numero 8 lire 3000

HARDWARE & SOFTWARE DEI SISTEMI PERSONALI

DO IT YOURSELF: tavoletta grafica di alte prestazioni per APPLE II

ANTEPRIMA: M20 IL NUOVO PERSONAL DELLA OLIVETTI

PROVA: OSBORNE I

Grafica tridimensionale
Software Basic - SOA - RPN - PC1211
Le basi dell'archiviazione: le strutture di dati
Guidacomputer: tutti i prezzi

The C8000 Series is a compatible family of microcomputer-based systems, designed specifically for business applications.

These powerful general-purpose systems combine processor, memory, fixed 8-inch disk, and cartridge tape drive — all within one low-profile enclosure.

The C8001 is an 8-bit system that's ideal for one or two users. And it's easily upgraded to the more powerful 16-bit C8002 configuration, which can handle up to eight users.

Based on the Z8000* processor, the C8002 can be connected to a high-speed local network for further expansion.

Industry compatible versions of *COBOL*, *BASIC*, *FORTRAN* and *Pascal* are available on several operating systems, including an adaptation of the *UNIX** timesharing system. Also available are packages for communications, data base management, word processing and business applications.

ONYX

Inside or out, We're all business.

Onyx C8000 Series

Distributore esclusivo per l'Italia

DATA SYSTEMS

ADVEICO S.r.l. - SEDE LEGALE: Via A. Tadino 22 - 20124 Milano - Tel. 02/2043281
AMMINISTRAZIONE E COMMERCIALE: Via Emilia Ovest 129 - 43016 S. Pancrazio (Parma) - Tel. 0521/998841 (2 linee urbane)

Anno 2 - numero 8, aprile 1982

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

Anno 2 - numero 8, aprile 1982 - mensile - L. 3.000

Direttore Paolo Nuti
Condirettore Marco Marinacci
Ricerca e Sviluppo Bo Arnklit
Collaboratori Sandra Campanella, Giovanni Cornara, Mauro Di Lazzaro, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Fabio Marzocca, Filippo Merelli, Alberto Morando, Francesco Petroni, Maurizio Petroni, Pierluigi Panunzi, Leo Sorge, Pietro Tasso
Segreteria di redazione Paola Pujia (responsabile), Giovanna Molinari
Art Director Giampaolo (Ireak) Cecchini
Grafica e impaginazione Roberto Saltarelli
Copertina Roberto Saltarelli
Fotografia Dario Tassa
Amministrazione Maurizio Ramaglia (responsabile), Anna Rita Fratini
Abbonamenti ed arretrati Giancarlo Atzori
Direttore Responsabile Marco Marinacci

MCmicrocomputer è una pubblicazione Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma. Tel. 06 898 654-899 526
Registrazione del Tribunale di Roma n. 298/81 dell'11 agosto 1981

Pubblicità Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma, tel. 06 898 654-899 526
Produzione pubblicitaria: Cesare Veneziani tel 06 8105927
Abbonamento a 12 numeri Italia L. 30.000, Europa e paesi del bacino mediterraneo L. 34.000, Americhe, Giappone, Asia etc. L. 50.000 (spedizione via aerea). C.c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l. - Via Valsolda 135 - 00141 Roma
Composizione e fotolito Starf Photolito, Via Acuto 137, GRA km 29, Roma
Stampa Grafiche P.F.G., Via Traspontina 46/48 - 00040 Ariccia (Roma)
Concessionaria per la distribuzione Parrini & C. - Roma - P.zza Indipendenza 11b - Cent. Tel. 4992
Milano - Via Termopili, 6/8 - Tel. 2896471 - (Aderente A.D.N.)

Associato USPI

microcomputer a 10 anni

L'appello lanciato sugli ultimi numeri di MCmicrocomputer alla ricerca di 10 maestri elementari interessati, anzi entusiasti, all'idea di porre in contatto i loro giovanissimi alunni con il computer, non è rimasto ignorato. A fine maggio esamineremo con la massima attenzione lettere, proposte e richieste pervenute fino a quel momento, contiamo di definire entro la prima quindicina di giugno le assegnazioni dei personal computer che saranno messi a disposizione dei 10 "pazzi scatenati" per l'anno scolastico 82-83.

L'iniziativa ha provocato anche qualche reazione curiosa: un pomeriggio si è presentato in redazione un padre in rappresentanza di un comitato di genitori preoccupatissimi all'idea che si volesse compiere sulla pelle dei loro figlioli quella che avevamo incautamente definito una "sperimentazione". Prima di essere condannati, chiediamo di difenderci da questa accusa infamante chiarendo le nostre intenzioni e motivazioni.

La microinformatica si sta profondamente ed irreversibilmente diffondendo nel tessuto sociale e culturale della nostra società; la disponibilità di risorse di calcolo e mezzi di comunicazione a basso costo è ormai universalmente considerata la chiave di volta per l'utilizzazione "in loco" di quella preziosa materia prima che è l'intelligenza umana; nasce però un problema: il rapporto con la macchina si svolge attraverso una serie di codici diversi da quelli appresi tradizionalmente, vi è quindi il rischio che si crei una nuova classe di analfabeti: coloro che per ignoranza di questi codici non riescono ad entrare in rapporto con la macchina.

I giovanissimi hanno una grandissima capacità di apprendimento non solo dei codici tradizionali (p.e. linguaggio), ma anche di quelli inconsueti per l'adulto. Ad esempio recepire l'esatta sequenza di comandi (codice) necessaria per l'impiego del complesso telecomando di alcuni moderni televisori è molto più semplice per un bambino piccolo che per una persona anziana. Evitando accuratamente il pericolo che gli unici codici di comportamento assimilati dal bambino siano quelli appresi dal contatto con la macchina (cioè non sostituendo il maestro con il computer, ma affiancando il computer al maestro) ci sembra decisamente più utile che il bambino apprenda il codice attraverso il quale colloquiare con un terminale o un personal computer che non quello del telecomando. E visto che l'istituzione scuola si muove comunque lentamente, ci è sembrato molto utile mettergli un po' di sale sulla coda con l'aiuto di un certo numero di volontari (i 10 maestri dell'appello) disposti a sacrificare un po' del loro tempo e di qualche costruttore disposto a prestarci un po' di personal computer per un anno scolastico.

Se, dopo questi chiarimenti, salta fuori qualche altro volontario entusiasta, ci scriva entro il 30 maggio.

Paolo Nuti

Una nuova generazione di italiani

PRAKTI 80 - A. VALERI

General Processor Sistema 4

GPS4 è il nome della nuova famiglia di elaboratori General Processor: elaboratori perfetti, nati dalla esperienza della prima azienda italiana costruttrice di piccoli computer.
I GPS4 sono tutti italiani: italiani nel progetto, italiani nella costruzione, italiani nel design, elegante ed essenziale come quello di un'auto sportiva di gran classe. Hanno una tastiera italiana, separata, davanti alla quale ogni dattilografa si trova subito a suo agio perché la Z, la W e la M sono al loro posto e perché, come in una calcolatrice, ci sono i tasti doppio e triplo zero.
E sono italiani anche nella assistenza.
Con i loro 128K RAM minimi (estendibili a oltre 200), due terminali collegabili e con una ineguagliabile biblioteca di software di base ed applicativo, i GPS4 rappresentano lo "status of the art" della moderna miniinformatica, per la quale rappresentano e rappresenteranno negli anni futuri un importante punto di riferimento.
Una raccomandazione: non fatevi influenzare dallo styling: i GPS4 non sono semplicemente i più belli; sono semplicemente i migliori.

Alcuni OEM General Processor

Milano: PGE: 02/28 22.225 - Como e Varese: SIAEMME: 0331/67 96 75 - Alessandria: CID: 0131/34.44.18 - Modena: Data: 059/68.80 90 - Bologna Computer Systems 051/79 94 21 - Pistoia: CEIA. 0572/51 611 - Firenze R2 Data 055/41.11.42 - Firenze: Aeffe: 055/75.27 89 - Prato: Gerva 0574/59.26 94 - S. Croce/Arno (PI) Dainelli 0571/31 805 - Arezzo: Tecem. 0575/28 848 - Arezzo: Etruria Sistemi: 0575/35.59.71 - Livorno. CEDOS: 0586/25.395 - Siena: Tecnocomputer: 0577/74 03.34 - Roma General Computer 06/52 84 032 - Latina. Contax 0771/22 503 - Napoli: CompuSystems 081/46 36 02 - Napoli. Tecnodata 081/24 21 66 - Calabria. Tripodi. 0984/99 21.42 - Spagna (Madrid)/Vimesa. 690 20.29

GENERAL PROCESSOR s.r.l. - elaboratori italiani - Firenze
Tel. 055/43 55 27 - 43.763.88 - Tlx 571034 GENPRO I

Dal classico all'informatica

Sono uno studente del penultimo anno di liceo classico (quattro anni buttati al vento!) e ho conosciuto il mondo dell'informatica attraverso soprattutto libri e riviste L'anno prossimo, come molti miei coetanei, mi troverò davanti al problema. che fare adesso?

Vi chiedo quindi un consiglio attraverso quale porta si entra nel mondo dell'informatica da un punto di vista professionale? Alcuni mi hanno suggerito di prendere la laurea in informatica, altri in ingegneria elettronica, vorrei anche il vostro parere, anche perché penso di non esser il solo ad avere questo problema. Vi sarei grato se, nei limiti del possibile, poteste essere esaurienti e chiari ho notato infatti che talvolta tendete ad essere sfuggenti, a eludere le domande.

Infine due curiosita.

1) di quanto e questa benedetta IVA per computer e affini?

2) ma Bo Arnklit e un uomo o una donna?

Claudio Potenza - Sassari

Per prima cosa, ti consigliamo di non definire buttati al vento gli anni di scuola. anche se si impara poco, o se si imparano parecchie cose che per tutta la vita non ci avra piu occasione di usare, o se si impara come si deve imparare e come non si impara. qualcosa, insomma, si impara sempre (scusa il giro di parole) Quello che è vero, comunque, e che al liceo classico di informatica non se ne impara. Ed e un peccato perche l'informatica insegna, tra l'altro, a schematizzare certi tipi di ragionamenti, il che puo essere utile ad esempio anche nel tradurre una versione di latino Purtroppo uno strano meccanismo umano fa spesso considerare l'informatica una materia arida, forse semplicemente perche vi sono di mezzo componenti elettronici che non esistevano ai tempi dei classici greci o latini. Pensiamo che uno dei problemi della scuola, forse il piu importante, consista nell'evolversi troppo lentamente rispetto all'evolversi, da un punto di vista culturale, della vita. La vita cambia, cambia quello che e necessario sapere Non serve piu saper estrarre una radice quadrata, basta sapere cos'è, cosa significa, a cosa serve per calcolarla c'e la calcolatrice Ma bisogna sapere che esiste la calcolatrice, e cosa puo fare. Se

Errata Corrige

CORVUS + PASCAL =

consigliamo, non sconsigliamo!

Una "s" iniziale sfuggita durante la "correzione delle bozze" ha trasformato un "consigliamo" in uno "sconsigliamo" nelle conclusioni della prova del Corvus con il Pascal dell Apple a pag 43 del numero scorso Il concetto e risultato stravolto anche se, in effetti leggendo attentamente emerge che si tratta di un errore Riportiamo, qui di seguito la dizione esatta

"... Naturalmente il Corvus non e un giocattolo di lusso, e non lo si compra solo per evitarsi il fastidio di scambiare i dischetti del sistema operativo Al contrario **consigliamo** vivamente agli utenti di un sistema Apple + Corvus in DOS di passare al Pascal specialmente se il vincolo sulla lunghezza dei volumi e una restrizione particolarmente sentita per le applicazioni trattate In queste condizioni, che sono poi tipiche delle applicazioni gestionali il connubio Apple-Corvus si rivela uno strumento potente, e la sofisticata gestione permessa dal sistema operativo Pascal ne permette una flessibilita di utilizzo notevole"

Ci scusiamo per l'errore Certo avremmo preferito trasformare un computer in uno scomputer che un consigliamo in uno sconsigliamo

ABA: la microinformatica, chiavi in mano.

ABA ELETTRONICA non si limita a trattare la più ampia gamma di marche e di modelli per tutte le applicazioni, da quelle hobbistiche alle gestionali.
ABA ELETTRONICA mette a vostra disposizione il mondo della microinformatica, dai corsi di istruzione a vari livelli, all'assistenza tecnica più qualificata, alla vendita di periferiche, accessori e pubblicazioni.
Vi aiuta a scegliere inoltre. Nella sua sala di dimostrazioni è possibile provare e confrontare quanto di meglio offre oggi il mercato. E quando avrete deciso per un microcomputer, ABA ELETTRONICA vi propone di scegliere la forma di acquisto che preferite. Anche in leasing o per corrispondenza.
Infine ABA ELETTRONICA vi fornisce tutti i programmi, standard o su misura, siano essi gestionali, professionali o scientifici che Vi necessitano provvedendo anche all'addestramento dell'operatore sul sistema che avete scelto e su tutta la microinformatica che lo riguarda.
Chiavi in mano.

Quella del Commodore, ad esempio.

ABA ELETTRONICA

Il centro più completo a memoria di computer.

Vendita, Programmazione e Assistenza
ABA ELETTRONICA 10141 Torino - Via Fossati 5/c
Tel. (011) 33 20 65/38 93 28

microconsulenza

a cura di Gianni Becattini

Domanda. 1) Come espandere la memoria di un microcomputer (nel caso specifico un HP 9815)? - 2) Conviene acquistare una scheda di interfaccia video o un monitor? - 3) Perche per solito l'immagine prodetta dai vari micro con uscita per TV e cosi scadente? 4) Perche e in atto una corsa a memorie sempre piu grandi? Non sarebbe uguale utilizzare istruzioni per il concatenamento di programmi?
(L Zambotti Milano)

La ringrazio in primo luogo a nome della redazione di MC delle cortesi espressioni che non riporto e Le confermo che è proprio la stima e la fiducia dei lettori che hanno fatto progredire cosi rapidamente la rivista.

1) L'espansione di memoria di un qualsiasi sistema a microprocessore e in linea di principio molto semplice qualora lo spazio totale di indirizzamento non sia stato ancora occupato completamente I segnali in gioco sono per solito questi

Il bus degli indirizzi composto in genere nei uP ad 8 bit, da 16 linee, che forniscono, in binario, l'indirizzo della cella di memoria in cui si opera Il numero massimo di locazioni indirizzabili e dato da 2 elevato alla potenza n, dove n e il numero delle linee che compongono il bus degli indirizzi In un computer ignoto e quindi opportuno in primo luogo scoprire quante sono dette linee e se l'attuale configurazione di memoria non sia tale da renderle necessarie tutte In questo ultimo caso e indispensabile procedere al mappaggio (vedi sotto)

Il bus dei dati, composto da tanti fili quanti sono i bit del processore utilizzato Su questo bus si dispongono i dati da scrivere in memoria o si leggono i dati dalla memoria.

Alcune linee di controllo, variabili da macchina a macchina, che forniscono le seguenti informazioni.

a) Se l'operazione e relativa alla memoria (infatti i bus dati ed indirizzi vengono utilizzati anche per altre operazioni)

b) Se l'operazione e di scrittura.

c) Se l'operazione e di lettura

d) Altre eventuali informazioni per la sincronizzazione con altre operazioni.

Nel caso in cui i bit di indirizzo "non bastassero piu", si ricorre appunto al mappaggio in pratica, tramite una porta di ingresso uscita si provvede alla selezione di uno o di un altro banco di memoria e poi si opera solo in quello fintanto che non si decide di effettuare la commutazione

In ogni caso l'estensione della memoria non comporta solo modifiche fisiche alla circuiteria ma coinvolge anche e pesantemente il software che in ogni caso deve essere previsto per supportare l'ampliamento Nel Suo caso specifico Le suggerirei di non tentare modifiche al 9815, macchina ai suoi tempi piu che valida ma oggi ampiamente superata, ma di procurarsi un microcomputer piu moderno, anche in considerazione del fatto che la HP e notoriamente avara di informazioni tecniche riguardo ai suoi prodotti

2) Per monitor si intende comunemente una apparecchiatura analogica in grado di visualizzare segnali video su un cinescopio In pratica, la parola monitor identifica un oggetto simile ad un televisore ma privo della sezione ricevente e di qualita superiore Per questo, sia che usi un monitor che un TV, la scheda di interfaccia video resta indispensabile Potre trovare sul mercato, e forse anche tra gli inserzionisti di MC, ottime schede in grado di pilotare un video da ingresso RS-232

3) Per solito il televisore domestico da risultati scadenti, nell'uso come display per microcomputer, perche

a) Per ovvi motivi economici, i televisori hanno una circuiteria di basso pregio

b) In seguito a cio l'immagine video viene "dilatata" cosi da coprire un'area

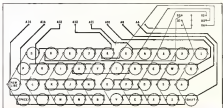



Figura 1 - Nota, le piste sottili si trovano sulla faccia superiore (lato componenti)

Ed eccoci finalmente alla proclamazione del vincitore del QUIZ! Le risposte sono state tante ed hanno dimostrato un ottimo livello di preparazione e davvero un peccato non poterle pubblicare tutte Ma la "piu" e certo quella del **vincitore** il sig Mariano Sugamosto, Via Scanini, 90/17 (Baggio) Milano, che ha addirittura risposte in **versi**, con una poesia forse non perfetta dal punto di vista metrico ma certo molto simpatica e che riporto qui a fianco

Al vincitore va lo Z-80 offerto da me e gia spedito a destinazione corredato delle fotocopie dei data-sheet originale

Ed ecco la nuova tenzone. questa volta i premi in palio sono addirittura tre, ma c'e da lavorare! Abbiamo

I premio corso di BASIC (adatto un po' a tutti i micro) completo del valore di 150 000 lire offerto dalla General Processor

II premio abbonamento annuale a MCmicrocomputer offerto dall'Editore.

III premio - 8 memorie RAM dinamiche da 16k cadauna, offerte molto piu modestamente dal sottoscritto

Dovete veramente spremervi. non voglio una risposta ***ma un disegno o una fotografia*** *sul tema:*

QUIZ

IL [illegible] TRA [illegible]

È am[illegible] qua[illegible] [illegible]ipazione d[illegible]tte[illegible] g[illegible] purchè pubb[illegible]le su[illegible] [illegible] ulte[illegible]ore [illegible]iment[illegible] che l'immagi[illegible] dovra[illegible] la di[illegible]usio[illegible] pers[illegible] anche negli ambi[illegible] app[illegible] piu l[illegible]ntan[illegible] [illegible]a in[illegible]tica [illegible]ato il maggio[illegible] [illegible]o richi[illegible] concorso [illegible] anziche due Buon lavoro

G B.

Cosa è il BASIC

Ciao computer come va?
Bene grazie ma si sa
Dimmi un po' computer caro quel linguaggio cosi strano
Ne di macchina né umano
Non vorresti un po' spiegarlo
Per poi meglio interpretarlo?
Certamente amico mio
Ora il BASIC spiego io
Le istruzioni sono tante
E non posso in poco tempo dare spazio a tutte quante
Se conosci un po' l'inglese ed hai buona volontà
A capirci impareremo e nessun ci fermera
Io con LET osservo e assegno senza assumere altro impegno
Con INPUT accetto i dati per trovar gli elaborati
Poi c'è PRINT che visualizza tutto cio che si realizza
Con GOTO di corsa vado alla riga prefissata
Con il NEW dalla tastiera la memoria ho cancellata
Per i piccoli programmi non ci sono tanti drammi
GOSUB è la sequenza ma se vuoi puoi farne senza
Ci son poi comparazioni, suoni pause e condizioni.
Non son stato molto chiaro ma del resto amico caro
Chi potrebbe in pochi versi divertire ed insegnare
Se davvero il mio BASIC vuoi conoscere e capire
MC devi comprare

(Mariano Sugamosto)

piu grande di quella del cinescopio e migliorare l'apparente linearita.

c) Al contrario l'uscita di un'immagine di soli 16 × 64 caratteri richiede una buona definizione e la visualizzazione completa di tutto il quadro

d) Anche supposto ottimo il TV, si verificano spesso disadattamenti di impedenza nei circuiti che portano il segnale, con degradamento dell'immagine

Una buona soluzione e quella di non introdurre nel TV il segnale a RF nella presa di antenna ma piuttosto di entrare direttamente nell'amplificatore video col segnale prelevato a monte del modulatore con una semplice modifica eseguibile sul televisore da qualsiasi radiotecnico

4) Quanto alla sua curiosita la risposta e semplice con piu memoria si possono fare piu cose i programmi possono essere piu lunghi e piu veloci, piu utenti possono operare contemporaneamente, le stampanti possono disporre di buffer per liberare prima l'unita centrale e tutto questo lasciando la possibilita di istruzioni tipo "CHAIN" Tenga presente che anche il software di base cresce continuamente il BASIC del Digital Equipment PDP-8 su cui ai suoi tempi imparai a programmare girava in 4k, il BASIC 80 della Microsoft ne richiede gia 24 lui solo!

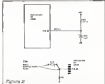
Domanda Sono insoddisfatto dalla tastiera del mio ZX-81 Potrei sostituirla con una di tipo tradizionale? 2) Usando un monitor al posto del TV, posso eliminare il sobbalzo che compare sul video ogni volta che premo un tasto?

(R. Rocchetti - Roma)

Figura 2

1) Non sono un grande esperto di ZX, ma per sua fortuna l'ultimo numero di Byte riporta proprio un articolo che risponde alla sua domanda (anche se relativamente *allo* ZX-80, ma le differenze non dovrebbero essere enormi) La figura 1 riporta l'attuale circuito stampato della tastiera Per la modifica basta collegare i tasti come quelli della tastiera originale bastano pochissimi pulsanti perché lo ZX ottiene molte funzioni e caratteri con lo shift

Suggerisco anche l'aggiunta del tasto "reset hardware", da collegarsi tra il pin 26 della CPU Z-80 e la massa (vedi figura 2), utile quando si lavora in linguaggio macchina.

2) Lo ZX e un piccolo miracolo vivente credo che sia il microcomputer che fa di piu con meno Ciò lo si paga con qualche minima imperfezione come il "salto" del video quando lo si aggiorna. L'inconveniente non puo essere eliminato col monitor che, a parte la qualita migliore, si comporta come il TV

poi uno progetta calcolatrici, allora imparera non solo come si calcola ma come si insegna ad una calcolatrice a calcolarla Un consiglio visto che gia ti interessi di informatica prova ad analizzarne i punti di contatto con la vita scolastica, e cerca di spiegare ai tuoi compagni e a qualche professore (ma attento ad eventuali rappresaglie di qualche esponente eccessivamente retrogrado) quali benefici gli studenti potrebbero avere da una conoscenza almeno embrionale in questo campo Contribuirai ad aumentare la velocita con la quale la scuola si adegua ai tempi che cambiano E, forse il liceo classico e quella che ne ha piu bisogno (anche chi scrive ha frequentato questo tipo di scuola)

Veniamo alle domande specifiche Non esiste una "chiave" per entrare nel mondo dell'informatica da un punto di vista professionale anche perché, per fortuna, e diventato un campo vastissimo

Puoi entrarvi progettando e costruendo elaboratori, periferiche o accessori, o realizzando del software, o come commerciante (venditore, importatore ecc) o come riparatore.

E via dicendo decidi cosa ti interessa di piu, dopodiche munisciti degli "Ordini degli Studi" delle facolta che ti attirano (anche matematica ha un indirizzo calcolatori) e cerca di capire (non e facile, obiettivamente) dove trovi meglio appagate le tue esigenze Forse ti pentirai della scelta, forse no ma la scelta e tua, tutta. Fra informatica e ingegneria elettronica, comunque, in linea di massima la prima è piu indicata per chi vuol essere un utente, la seconda per chi vuol essere un progettista A beneficio di altri, in ogni caso, desideriamo dire anche che, se e vero che una laurea non fa mai male, e anche vero che nell'informatica, come in altri campi, non si entra solo con la laurea. E con questo speriamo di non essere stati sfuggenti (ma quando succede non lo facciamo apposta. solo che ad alcune domande e quasi impossibile rispondere in maniera univoca, e la tua e una di queste!)

Riguardo alle tue due curiosita l'IVA sui computer & affini e del 15% (ma perche la definisci benedetta?), Bo Arnklit e danese e, anche se si chiama come Bo Derek (e a lei che hai pensato, vero?) é un uomo

(m.m.)

Texas Instruments: cosa à il Pgm 00?

Caro MC,

sono un ragazzo di 18 anni, che segue la vostra rivista fin dal primo numero Studio ragioneria a Udine seguendo uno dei famosi corsi sperimentali per programmatori. Privi dell'elaboratore, almeno per ora (il suo presunto costo dovrebbe aggirarsi sui 50 milioni, quando basterebbe un Apple)

Abbiamo imparato l'RPG II grazie anche allo sforzo del nostro professore tecnico-pratico che ci concede di provare alcuni dei nostri programmi sull'elaboratore del suo centro contabile

Adesso ci stanno insegnando il Basic, ma in modo talmente superficiale che i vostri programmi in Basic sembrano fatti da veri e propri geni.

Quello che so di informatica l'ho imparato soprattutto grazie alla piccola ma versatile TI-57 e dai programmi di MC (complimenti per la gestione del giornale, sicuramente migliore del predecessore m&p)

Desidero porvi una domanda che mi incuriosisce ho notato che alcuni programmi del modulo ML usano il programma ØØ, e una forma curiosa per segnalare un errore o esiste effettivamente? Infatti eseguendo 2nd Pgm ØØ, non c'è errore, facendo 2nd Op 09 il display lampeggia. forse il Pgm ØØ ha piu di 960 passi?

Con questo vi saluto sperando che questa mia non finisca nel classico cestino
Gianni Innocentin
Muzzana del Turgnano (Udine)

Un plauso all'insegnante che cerca, con l'impegno personale, di superare gli ostacoli della burocrazia. Consolati, comunque c'e chi non ha ne il computer, né un professore come il tuo Imparare il Basic non e difficile sicuramente piu semplice dell'RPG II Ci fa piacere che MC ti sia stata e ti sia utile a questo proposito, ricordiamo che la rubrica "Software Basic" ha lo scopo di insegnare qualcosa di abbastanza semplice affrontando ogni mese un argomento diverso Non la abbiamo chiamata "corso di Basic" perche ci sembrava poco accattivante perche abbiamo preferito non seguire un ordine logico nei temi trattati, ma in pratica gli somiglia molto

Infine, nell'ambito del nostro progetto per le scuole (Microcomputer a 10 anni) sta, con tutte probabilità, per sorgere qualcosa che sara molto gradito a tutti i neofiti. Grazie per i complimenti, e passiamo ora la parola a Pierluigi Panunzi per la tecnica SOA.

(m.m.)

Come e chiaramente riportato a pag V-62 del Manuale delle TI 58 e 59, la sequenza "Pgm ØØ Etichetta", presente in alcuni programmi di qualsiasi manualetto di libreria, non e altro che la chiamata alla subroutine "Etichetta" (posta nella memoria della calcolatrice) da parte del programma di libreria stesso Supposto ad esempio di voler

Errata Corrige

APPLE-MINUS per macchine d'epoca

A pag 46, nel numero scorso e stato pubblicato in maniera errata il disegno del circuito stampato da realizzare per l Apple-Minus per macchine d'epoca Pubblichiamo qui la versione corretta (scala 1 1) chiedendo scusa ai lettori

calcolare l'integrale di una funzione (Pgm 09), si deve introdurre tale funzione nella memoria di programma, etichettandola con A' il Pgm 09 di quando in quando, avrà bisogno di chiamare queste subroutine e l'unico modo per ottenere ciò è l'istruzione Pgm00A' L'errore che si ottiene con "op 09" è a questo punto semplice da interpretare in questo modo si chiede alla calcolatrice di riversare il contenuto del programma 00, cioè la memoria di programma, nella memoria stessa! Il che in realtà non sarebbe un errore vero e proprio e solo una richiesta perfettamente inutile

(p p)

Per imparare l'inglese

Ho letto la lettera a firma Alessandro Bartolini apparsa sul numero 6 della vostra Rivista, e vi scrivo a questo proposito Desidero comunicare al signor Bartolini e a tutti i vostri affezionati lettori che ho realizzato e collaudato già da diverso tempo un programma che gira su Apple II 48 K dal nome INTELLIGENT VOCABULARY per l'apprendimento della lingua inglese

Chiunque fosse interessato a ricevere ulteriori informazioni in merito, può mettersi in contatto con me al seguente indirizzo
Pietro Budicin
Via Marchesetti 39, 34142 Trieste

Pubblichiamo volentieri il recapito del nostro lettore, sperando che possa essere di utilità per molti A proposito noi stessi saremmo interessati a ricevere sull'Intelligent Vocabulary qualche notizia in più. Preghiamo quindi il sig Budicin di mettersi in contatto con noi

(m.m.)

.. Colgo l'occasione per rispondere alla richiesta del lettore sig A. Bartolini di Ascoli Piceno relativa allo studio della lingua inglese Abbiamo in catalogo — cassetta n. 9 — un potente programma da 13 K RAM di "spelling", in vari livelli di difficoltà per un totale di 1000 vocaboli, totalmente aggiornabili e sostituibili a piacere dell'utente sia in varietà di parole che in scelta di altre eventuali lingue Ritengo sia, date le limitazioni del Sinclair la massima ottimizzazione possibile sull'argomento La cassetta contiene altri 27 K di software educativo (6 programmi) ed ha un prezzo di L. 20 000
I programmi sono prodotti dalla ERA.
Compu Evolution
Via T Tasso 29,
10093 Regina Margherita (TO)

Continua l'Eclissi di SOA...

Leggo dal n. 1 la vostra rivista con molto interesse in quanto sono studente di informatica (in un istituto industriale) e quindi diciamo che oltre a comprarla per hobby la compro anche per studiarci. Anche se i vostri programmi o quelli dei vostri lettori sono indirizzati alle calcolatrici e a qualche micro, prendo molte volte spunto da essi per stendere programmi più complessi in quanto a scuola ho a disposizione un HP 1000 corredato da quattro terminali più consolle, stampante e plotter Vorrei ora parlarvi di un programma da voi pubblicato nel numero 1, e cioè quello relativo al calcolo dell'eclissi lunare

Ho cercato di adattarlo al mio computer (mio se permettete), ma ho incontrato alcune difficoltà. La prima sta nel punto in cui si deve calcolare N (il numero di giorni trascorsi a partire dall'inizio dell'anno considerato) Voi dite che si calcola dal giorno giuliano tramite il Pgm 20 del modulo "Master Library", però io non so cosa sia questo modulo, e non ho idea di come calcolare N Ho cercato inutilmente in quel riquadro sul n. 3 una formula, ma non l'ho trovata Poi nel flow-chart, a un certo punto si parla di una certa quantità "s" che si dovrebbe calcolare per poi calcolare "P" e il mese Per "P" il problema è risolto perché in quel riquadro date la formula, ma per "s" non so proprio come fare E poi mi sono accorto che, quando spiegate il metodo usato per questo programma, "s" non è proprio menzionata. A cosa serve? Inoltre nel riquadro delle formule vi è quella con cui si calcola la variabile MAC e che è MAX = FRAC(GG) + 0 5 Vorrei sapere cosa significa FRAC

Vi chiedo quindi, se è possibile, di dirmi come calcolare "N" e "s", e a cosa serve quest'ultima.

Spero che mi rispondiate al più presto, anche perché tengo molto a questo lavoro, per poi presentarlo a scuola come ricerca della "procedura di lavoro".

Auguro tanta fortuna alla vostra rivista e concludo salutandovi.
Vincenzo Priore — Polla (Salerno)

Ritorniamo ancora una volta, e molto volentieri, sull'argomento delle eclissi di luna, trattato sul n° 1 di MCmicrocomputer con un programma in SOA per TI-59

Innanzitutto il modulo "Master Library" non è altro che una ROM contenente un certo numero di programmi prevalentemente matematici, che viene fornita in dotazione alle calcolatrici TI 58, 58C e 59 trova la sua collocazione in un apposito vano sul retro della calcolatrice stessa ed è facilmente intercambiabile con altre librerie di programmi fornite dalla Texas o da altre fonti

In particolare il programma n° 20 si occupa di calcoli fra date consentendo fra l'altro il computo del numero di giorni compresi tra due date per ognuna di esse viene calcolata una quantità chiamata "fattore" ed il valore che interessa a noi, "n" è cioè il numero di giorni trascorsi dall'inizio dell'anno considerato, viene semplicemente calcolato (con Pgm 20 C) come differenza fra il "fattore" della data considerata e quello dello "0 gennaio" dell'anno in questione

Niente paura! Lo "0 gennaio" non è altro che il "31 dicembre" dell'anno precedente e viene così indicato, seguendo la convenzione adottata in astronomia.

In formule si ha.

— da gennaio a febbraio

$$FATTORE = 365\,A + G + 31\,(M\ 1) + Int\left(\frac{A\ 1}{4}\right)\quad Int\left(\frac{3}{4}\ Int\left(\frac{A\ 1}{100} + 1\right)\right)$$

— da marzo a dicembre

$$FATTORE = 365\,A + G + 31\,(M\ 1)\ Int\left(\frac{2}{5}M + 2.3\right) + Int\left(\frac{A}{4}\right) - Int\left(\frac{3}{4}\left(Int\left(\frac{A}{100}\right) + 1\right)\right)$$

dove A, M, G hanno l'ovvio significato di anno, mese e giorno Per quanto riguarda "s" questa è una quantità che vale 0 quando l'anno considerato è bisestile ed 1 altrimenti.

Invece la funzione "Frac (x)" (INV Int nella calcolatrice Texas) calcola la parte decimale del numero "x"

Un'ultima annotazione le formule che calcolano il "mese" ed il "giorno" a partire dalle quantità "n" ed "s" sono state ricavate dal sottoscritto in via empirica, quando ho "creato" il programma presentato i valori numerici non hanno praticamente alcun significato teorico, ma sono stati ricavati sperimentalmente per adattarli a qualsiasi situazione si possa presentare

p p

Microcomputer a 10 anni

Un matto come pochi
(ma speriamo di trovarne altri)

Martedì 30 marzo. Sono al meeting della General Processor, a Firenze, nell'Hotel Michelangelo Gianni Becattini, fondatore della GP, ha da pochi minuti finito la presentazione dell'ultimo nato anzi degli ultimi due nati, di cui riferiamo in altra parte della rivista "*Vieni*", mi dice, "*voglio presentarti un signore*" Mi trovo davanti un uomo alto magro, con i capelli brizzolati e una faccia sveglia e simpatica "*Piacere, sono Giovanni Gallino innanzi tutto complimenti per la rivista*" Un esordio così fa sempre piacere, anche perché in questo caso l'espressione del mio interlocutore appare effettivamente non di circostanza "*Grazie*", e sto per aggiungere qualcosa quando mi interrompe "*io sono un matto*" Capisco cosa vuole dire e che non è matto per niente, "semplicemente" è uno di quelli che scherzosamente abbiamo definito "pazzi scatenati" nei numeri scorsi, e che hanno avuto l'ardire di presentarsi in una scuola con un computer Giovanni Gallino ha un passato di dirigente di azienda, poi di responsabile (per quattro anni) di un centro di elaborazione dati con venti "camici bianchi" Ora porta avanti, con la collaborazione della General Processor, della Fratelli Fabbri Editori e della Acta Italia (una società di software) un progetto di cui è promotore e di cui daremo più ampie notizie in seguito "*Io lo ho soprannominato il pifferaio magico*", dice Gianni Becattini "*Lo ho visto con i miei occhi entrare nella scuola con una nostra macchina ed essere seguito da uno stuolo di ragazzini ciascuno dei quali sperava che quel giorno fosse il turno della sua classe ad avere il computer sulla cattedra*" Sarà Giovanni Gallino stesso a parlarci, prossimamente, della sua esperienza. È autore di un libro di testo (matematica) per la scuola media in cui gli ultimi capitoli sono dedicati alla programmazione o, più genericamente al rapporto con il computer C'è anche un capitolo di Basic, in cui vengono presentate cinque istruzioni (input, print, if end e goto) che già sono sufficienti per la stesura di programmi rudimentali ma più articolati di quanto si possa credere Il testo esiste da quattro anni ed è ora fra i più adottati nella scuola media Gallino applica al rapporto bambino/computer metodi derivati dalle scuole per dirigenti, in cui è fondamentale stimolare nell'allievo la necessità di apprendere affinché questi venga a trovarsi nella situazione di imparare per sé, non per la lezione "*Si comincia con un programma già fatto, che interessi il ragazzo dopo un po' gli verrà la voglia di esser lui a decidere cosa il computer deve fare*" Gallino ha già avuto risultati molto interessanti dalle esperienze con i ragazzi Un solo esempio dopo un pomeriggio di quattro ore con un GP in una quinta elementare, "*ti piace?*" "*sì*" "*perché?*" "*perché si impara!*" Non credo ci sia nulla di meglio e più ricettivo, a scuola di un ragazzino convinto e contento di imparare

M M

Su AMITALIA il sole splende ALTOS, i nuovi microcomputers "anni luce" avanti. Su tutti.

- * CP/M, MP/M sono marchi registrati della Digital Research
- * OASIS è un marchio registrato della Phase One

AMITALIA, rappresenta in esclusiva per il mercato italiano una grande famiglia di microcomputers su singola scheda da 8 e 16 bit gli ALTOS, protagonisti della microinformatica più avanzata, risultati di una tecnologia che viene dal domani per tutte le esigenze di mono e multiutenza di oggi. Microcalcolatori, gli ALTOS, che ricordano e parlano meglio di ogni altro tutte le lingue dell'informatica distribuita. AMITALIA è anche un organizzazione leader di distribuzione e assistenza che copre, con personale qualificato e specialistico l'intero territorio nazionale. Ma passiamo a conoscerli meglio tecnicamente questi microcomputers "anni luce" avanti su tutti.

ACS 8000 MICROPROCESSORE 8 BIT SUPPORTO DI MEMORIA 8" FLOPPY E HARD DISK RICOVERO DATI SU CASSETTA MAGNETICA	da 64 K RAM di memoria a 208 K RAM di memoria Floppy disk singola faccia doppia densità 0,5 MByte Dischi fissi da 10, 20, 40, 80 MByte in linea	Cassetta magnetica per ricovero dati da 17,5 MByte da 1 a 4 terminali per multiutenza Sistemi operativi. *CP/M, *MP/M, *OASIS
ACS 5 MICROPROCESSORE A 8 BIT SUPPORTO DI MEMORIA 5 1/4" FLOPPY E HARD DISK	196 K RAM di memoria Floppy disk doppia faccia doppia densità 1 MByte Dischi fissi da 5, 10, 20 MByte in linea da 1 a 3 terminali per multiutenza Sistemi operativi. *CP/M, *MP/M, *OASIS	
ACS 8600 MICROPROCESSORE A 16 BIT SUPPORTO DI MEMORIA 8" FLOPPY E HARD DISK RICOVERO DATI SU CASSETTA MAGNETICA	da 500 a 1000 K RAM di memoria Floppy disk singola faccia doppia densità 0,5 MByte Dischi fissi da 10, 20, 40, 80 MByte in linea	Cassetta magnetica per ricovero dati da 17,5 MByte da 1 a 8 terminali per multiutenza Sistemi operativi- *CP/M-86, *MP/M-86, *OASIS-16. XENIX

AMITALIA, SAICO, SEGI: tre leader un gruppo, AMMI.

AMITALIA

ADVANCED MICROCOMPUTER ITALIA S.r.l.

20124 Milano - Via Voiturno, 46 - Tel. (02) 683985 - 6881946 - 6898015
00142 Roma - Via B. Croce, 97 - Tel. (06) 5410620

ICS Seiren s.a.s

Uffici di Roma
Via della Balduina 69
Tel 34 61 85 34 92 760-660
Telex 611091 CRMC

Stabilimento
Via Nettunense 49
00042 Anzio
Tel 98 46 206

In Italia come in tutto il mondo la gamma dei nostri elaboratori sta ricevendo l adesione degli esperti di informatica e degli utilizzatori Per ragioni che sono le piu valide rigore tecnologico fabbricazione professionale e sforzo costante di creare degli autentici sistemi di informatica al costo piu basso La International Computer Systems garantisce la distribuzione dei prodotti migliori direttamente dagli stabilimenti produttivi situati in Giappone Irlanda Italia

Unità centrale
Un microprocessore ZILOG Z 80A con un clock a 4 MHz gestisce le risorse del sistema
Una memoria RAM da 128 Kbytes è a disposizione utente
Due interfacce seriali RS232 programmabili e un interfaccia parallela permettono il collegamento con l esterno
Questo insieme dà all'unità centrale la potenza richiesta per una larga gamma di applicazioni

Tastiera
Un blocco alfanumerico standard con maiuscole e minuscole
Un blocco numerico separato con i comandi del cursore
Un blocco di 14 funzioni programmabili
Le sue numerose funzioni permettono una grande flessibilità di utilizzo

Schermo
Utilizzando un fosforo verde senza "scintillamento" e trattato "anti-riflessi" assicura una perfetta leggibilità
25 righe per 80 colonne maiuscole e minuscole in visione normale o "negative"
32 caratteri semigrafici permettono la costruzione di tabelle o di grafici

Unità minifloppy
Due minifloppy da 5' (328 Kbytes ciascuno) semplice faccia doppia densità, gestiti da un interfaccia interna DMA (accesso diretto memoria)

Piccolo. Leggero. Potente.
Si impara a programmarlo in tre giorni!

M23 mark III

PIPS, un linguaggio facile da imparare, sfrutta al massimo le capacità della macchina.
Il PIPS software unico sviluppato per uso gestionale è molto piu vicino alla mente umana dell Assembler del Fortran del Basic Il PIPS permette a tutti di usare un potente computer con facilità Il PIPS lavora utilizzando oltre 100 comandi La gestione dei dati avviene tramite la semplice selezione di questi comandi Per ricercare dei dati si imposta il comando CS Per sortare si imposta SORT Per funzioni grafiche si imposta GR E cosi via Vari programmi e funzioni possono essere ottenute a seconda dell ordine con cui si selezionano i comandi Il PIPS elimina la necessità di programmi specialistici Alcuni tipi di lavoro richiedono soltanto di digitare i comandi nel loro ordine per ottenere i risultati richiesti!

SYSTEM SOFTWARE ● **Relocatable assembler** ● **Editor** ● **Debugger** ● **Relocatable loader** ● **Library file editor**
● Subroutines in Assembler possono essere richiamate all interno di programmi in BASIC e in Fortran ● EBASIC - Interprete esteso occupa circa 32 Kbytes ● CBASIC Compilatore compatibile con Ebasic consente di aumentare di 5/6 volte la velocità di esecuzione ● MBASIC A doppia precisione (13 cifre) per calcoli tecnici e matriciali ● TBASIC Per trasmissione dati e collegamento con altri computers ● FORTRAN IV Per calcoli tecnico-scientifici ● COBOL Corrispondente al livello ANSI 74 ● UCSD PASCAL ● L SGL è un linguaggio grafico che permette eventualmente anche con monitor a colori di eseguire disegni estremamente complessi utilizzando la libreria BASIC con delle subroutines per le funzioni più comuni

Vaste scelta di software applicativo gestionale-scientifico

M243 mark IV

L **M223** è un microcomputer che si adatta perfettamente a differenti tipi di applicazioni Gestionali Industriali Scientifiche Automazione d ufficio Banche ecc Particolarmente in previsione di ampliamenti quali dischi floppy da 5 ed 8 pollici dischi rigidi Winchester da 10 e 20 Mbyte interfacce di qualsiasi tipo Può essere anche utilizzato come terminale intelligente di grossi computers in quanto è fornito di canale di comunicazione con tutti i protocolli trasmissione piu usati

M223 mark III

Memorie di massa su dischi magnetici
M223 Mark III
2 minifloppy da 350 Kbytes formattati con 77 tracce da 18 settori di 256 bytes
M223 Mark V
2 floppy IBM da 1 Mbytes formattati con 77 tracce da 26 settori di 256 bytes su ogni traccia
M223 Mark VI
1 minifloppy da 350 Kbytes formattati, 1 hard disk Winchester da 10 Mbytes non formattati oppure 1 hard disk Winchester da 20 Mbytes non formattati
Minifloppy, floppy e dischi Winchester possono essere ampliati fino a 4 drives per ogni tipo e per ogni macchina.

L **M 243** è il culmine di anni di esperienza combinati con la piu sofisticata tecnologia È un microcomputer completamente nuovo che si adatta perfettamente ai piu disparati tipi di applicazioni Offre possibilità di ampliamento in memoria centrale con schede in memoria di massa con dischi floppy da 5" e da 8" e dischi rigidi Winchester Oltre ad avere inserite interfacce di qualsiasi tipo e a poter essere utilizzato come terminale intelligente di computers piu potenti è dotato di uno schermo completamente grafico ad altissima definizione e permette la gestione di piu posti di lavoro in multi-programmazione

Unità Centrale
Un microprocessore Z80A gestisce le risorse del sistema
Un processore logico APU (AM 9511) effettua tutte le operazioni logiche sui numeri fino a 32 bit in virgola flottante
Un counter/timer programmabile da software controlla la successione delle operazioni
Un orologio in tempo reale con batteria tampone fornisce la data e l ora e permette di avviare tra l altro dei programmi ad ore prestabilite
Una memoria RAM da 192 Kbytes a 1 Mbytes è a disposizione utente Tale memoria consente la presenza di più posti lavoro completi in multiprogrammazione
Quattro canali seriali RS232 programmabili da 50 a 19 200 Baud e un canale parallelo permettono il collegamento con l esterno

Cercansi distributori per zone libere

ADA, il personal computer Homic/SAGA

Presentato allo SMAU nel settembre dell'anno scorso, il personal computer FOX della Saga sta ottenendo un successo sempre più incoraggiante. È stato di recente siglato un accordo tra la SAGA e la Homic di Milano, sicuramente nota a tutti i nostri lettori, in seguito al quale la Homic commercializzerà una versione personalizzata del Fox. Il nome sarà ADA, come il nuovo linguaggio scelto dal Ministero della Difesa Americana quale modello. I modelli saranno due: l'800 con due minifloppy per un totale di 800 Kbyte e il 5000 con un disco rigido winchester da 5,8 megabyte e un minifloppy da 400 KB. La Foxel Sistemi, società collegata alla Homic, ha già cominciato la produzione di software (gestionale) per l'ADA.

Homic - P.zza De Angeli 3 - 20146 Milano

Onyx compatto integrato

Sarà disponibile tra breve una versione "integrata" dell'Onyx denominata Sundance: il contenitore, compatto e a giudicare dalle foto molto bello, ha la tastiera separabile e comprende sia il video sia la memoria di massa costituita da un disco rigido winchester da 6,7 megabyte non formattati con backup su cartuccia da 10 megabyte. L'Onyx, ricordiamo, usa un microprocessore Z-80 e può operare sia in CP/M sia in OASIS. Ci saranno due versioni: la 80 e la 132, la prima con display da 24 linee per 80 caratteri, la seconda con scelta fra 80 e 132 colonne e possibilità di usare caratteri in doppia altezza e in doppia larghezza.

Advanced Data Systems
Via Emilia Ovest 129
43016 S. Pancrazio (Parma)

Harden: ora importa il Sirius

Già si sapeva da qualche tempo, ma è stato annunciato ufficialmente il 22 marzo a Milano, in una conferenza stampa tenuta nella Sala delle Mostre del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnica "Leonardo da Vinci": persa l'importazione Commodore per l'arrivo degli americani direttamente in Italia, la Harden ha ora iniziato l'importazione e la distribuzione del Sirius. Jack Peddle, inventore (quando lavorava in

MOS Technology) del 6502, poi (in Commodore) del Pet e ora del Sirius. Il microprocessore usato è l'Intel 8088, a 16 bit; la RAM è di 128 K espandibili a 512 K (ed esternamente, a 1 M). Per la tastiera, che comprende tasti speciali e tasti di funzione, è usato un microprocessore separato. Il video da 12" è a fosfori verdi; per migliorare al massimo la linearità, viene usata solo la parte centrale del tubo catodico (l'immagine quindi ha una diagonale minore di 12"). In modo alfanumerico vengono visualizzate 25 linee da 80 caratteri (matrice 8 × 14); in grafica si possono avere 25 linee da 50 colonne (caratteri 16 × 16 punti) o 50 linee da 132 caratteri (6 × 8 punti); la definizione dello schermo è di ben 800 × 400 punti indirizzabili singolarmente, un valore assolutamente mai visto se non in sistemi molto più costosi e orientati alla grafica. Il Sirius comprende anche un sintetizzatore di voce nell'interno e, sempre di serie, due interfacce seriali e una parallela. La memoria di massa è costituita da due minifloppy da 500 K ciascuno; il sistema operativo è il CP/M 86, sostanzialmente molto simile come utilizzazione al CP/M "normale" per 8 bit. Le prime consegne dovrebbero iniziare entro la fine di aprile con le procedure di contabilità, fatturazione e magazzino e, successivamente, paghe. Le vendite in quantitativi maggiori inizieranno invece, secondo quanto dichiarato, dopo lo SMAU, dove verranno presentate 20 macchine con 20 applicazioni diverse. Fra due o tre mesi, è stato infine annunciato, saranno disponibili minifloppy di capacità doppia della attuale e miniwinchester da 10 MB.

Harden - 26048 Sospiro (Cremona)

Mannesmann Tally; presentata nella nuova sede la nuova gamma

Il 15 aprile, la Mannesmann Tally Italia ha presentato la gamma attuale di stampanti nella nuova sede di Corsico, alla periferia di Milano. Le serie di stampanti seriali ad aghi sono due: la 100 e la 400. Il modello di partenza è la MT 110, con matrice 7 × 7 e velocità di 100 caratteri al secondo; la MT 130 è uguale ma può utilizzare carta più larga e stampare 132 colonne anziché 80 (a 10 CPI). La MT 120 ha le dimensioni della 110, matrice 9 × 7 (testina a 9 aghi), velocità di 160 caratteri al secondo e 80 colonne come per il caso precedente; la MT 140 è uguale ma a 132 colonne. Sia la 120, sia la 140 sono disponibili nella versione citata (denominata I), nella ver-

Texas Instruments Vi offre oggi una splendida occasione. Basta semplicemente scrivere programmi di software.

Se volete contribuire alla veloce crescita del mercato del software per gli home computers, possiamo aiutarvi. Eccovi come.

Il computer TI-99/4A è un sofisticato calcolatore progettato non solo per il principiante che desidera la facilità di funzionamento, ma anche per il professionista. Alla base di ciò c'è la riprovata qualità del microprocessore a 16 bit TMS 9900, che lo rende uno dei più potenti e versatili microcomputers.

Il TI 99/4A offre una quantità di prestazioni che è difficile trovare in sistemi similari.

Il TI 99/4A dispone di una RAM interna di 16 k Byte, espandibile a 48 k Byte e ad una capacità combinata RAM/ROM di ben 110 k Byte. Il TI-99/4A è facilmente collegabile ad un qualsiasi normale televisore. Gli si possono inoltre connettere tante altre periferiche: stampante, disk drives, interfaccia RS 232 e sintetizzatore vocale. La sua tastiera professionale permette di scrivere sia con caratteri maiuscoli che con caratteri minuscoli.

Se poi aggiungete le capacità grafiche ad alta risoluzione: con 32 caratteri su 24 righe a 16 colori (256 x 192 punti), 3 tonalità su 5 ottave più generatore di effetti sonori, i linguaggi di programmazione in BASIC, UCSD-PASCAL, TI LOGO e ASSEMBLER, che potete usare da consolle o da periferiche standard, vi accorgerete di quanto il TI-99/4A superi la concorrenza. Specialmente se poi date un' occhiata al suo prezzo di circa 800 000 lire.

Per risolvere i vostri problemi, potete usare facilmente la vasta gamma di programmi residenti su moduli «Solid State Software»® della Texas Instruments. Oltre 600 programmi di software sono già disponibili nel mondo.

Desideriamo espandere ulteriormente il software già esistente su moduli «Solid State Software»®, cassette e dischi, con programmi promettenti, scritti da persone entusiaste. Ecco perché ci rivolgiamo a voi.

Poiché abbiamo riservato a questo programma di sviluppo del software solo un numero limitato di sistemi TI-99/4A, affrettatevi a spedire oggi stesso il coupon che vi permetterà di conoscere in dettaglio le modalità di partecipazione.

Spedire a Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.
Divisione Prodotti Elettronici Personali
Software Rallye

Casella Postale 1 Cittaducale (Rieti)
Sono interessato al programma per l'Home Computer TI 99/4A della Texas Instruments.
Spedite, per favore, ulteriori informazioni a:

Nome ____________________

Indirizzo ____________________

ZU

TEXAS INSTRUMENTS

sione L e nella versione D. la L può eseguire stampa "near letter quality" con matrice 18 × 40 alla velocità di 40 caratteri al secondo con il metodo del passaggio multiplo su ogni riga; la D invece ha matrice 9 × 9 e può stampare a 120 cps caratteri OCR-A e OCR-B (per lettori ottici). Tutti i modelli sono "programmabili", vale a dire che l'operatore ha un tasto yes/no con il quale può rispondere ad una serie di domande della macchina che presenta le varie opzioni (larghezza del carattere, lunghezza del foglio, densità delle linee, line feed automatico eccetera); è una caratteristica molto interessante ed utile, che consente di configurare rapidamente la stampante in funzione delle esigenze del momento senza bisogno di includere i codici di controllo nel programma o di consultare il manuale di istruzioni. La serie 400 comprende la MT 420 (200 cps) in versione I, L e D (9 × 7, 9 × 7 o 18 × 40 a 50 cps, 9 × 9 con caratteri OCR a 140 cps), la MT 480 (come la 420 con velocità doppia, anch'essa I, L e D) e la 480 (testina con due linee di nove aghi: matrice 9 × 7 con stampa a ben 800 caratteri al secondo o matrice 18 × 40 a 200 cps). La Tally, ricordiamo, ha una lunga tradizione nella costruzione di stampanti e periferiche per computer, anche prima dell'avvento del personal.

Mannesmann Tally
Via A. Cadamosto 3, 20094 Corsico (MI)

Softec inventa la formula Softec

La Softec, una delle system house più affermate in Italia (sedi a Torino e Milano) ha creato una formula di vendita denominata "formula Softec" il cui spirito consiste "*nell'offrire ai clienti una eccezionale serie di garanzie per consentirgli l'ingresso nel mondo dell'informatica senza traumi e con la massima soddisfazione*". La formula Softec è articolata in: garanzia hardware estesa (la garanzia sulle apparecchiature acquistate è estesa a un anno dalla data di acquisto); seminari (partecipazione gratuita a seminari sui prodotti hardware, software e sulle novità); corsi di istruzione (partecipazione gratuita a corsi sul corretto uso dell'elaboratore e dei programmi acquistati); sostituzione hardware (sostituzione dell'hardware con altri prodotti del proprio listino secondo valori di deprezzamento dell'usato molto contenuti); Personal Club Softec (tutti i possessori di personal che hanno acquistato dalla Softec almeno una unità centrale saranno ammessi gratuitamente per un anno al Personal Club Softec e potranno godere delle facilitazioni previste: i soci ricevono mensilmente un listino speciale con le offerte hardware e software del mese a condizioni particolari loro riservate).

Softec
C.so San Maurizio 79, 10124 Torino
Viale Majno 10, 20129 Milano

General Processor: due nuove macchine

Il 30 marzo, all'Hotel Michelangelo di Firenze, la General Processor ha presentato il GPS4 e il Personal 1. Gianni Becattini, fondatore della società fiorentina, ha ricordato le tappe dell'azienda che per prima, nel 75, ha costruito un microcomputer italiano: il Child 8 (il nome derivo dal microprocessore utilizzato, l'F8 della Fairchild). Alla fine del 77 nacque il Chil Z, basato sullo Z-80 e nel maggio del 79 il Modello T: "semplice, affidabile e tetragono alle sollecitazioni" — ha detto Becattini — "sembrò quasi ispirarsi alla nobile autovettura Ford sua omonima ed in debita scala segnò (come la Ford T, n.d.r.) l'avvio di una vera produzione in serie sostenuta dallo stesso suo pubblico". Il GPS4 si chiama così, dunque, perché è il quarto sistema progettato dall'azienda. Ma vediamolo più da vicino: innanzi tutto l'estetica è profondamente variata e diremmo evoluta rispetto ai predecessori: il contenitore è opera del designer Valeri ed ha praticamente perso l'impronta di artigianalità delle precedenti realizzazioni. A vederla sembra di materiale plastico, ma quando lo si va a sollevare ci si accorge dal peso che è interamente di metallo. L'unità centrale segue la stessa filosofia di quella del mod. T, ed è composta da varie piccole schede unite da un bus comune, ma è totalmente nuova e diversa. Ci sono due schede in più (CPU DMA e Memory Control) e i circuiti di alimentazione sono ora su un telaio separato. Grazie all'uso di chip da 64 Kbyte, la memoria RAM è ora di 200 Kbyte, e la ROM fino a 32 K. Della RAM, 4 K sono usati per il video mentre 16 K sono usati come buffer trasparente per tastiera (16 byte) e stampante: durante le operazioni di stampa, quindi, il buffer viene riempito alla velocità dell'elaboratore e mentre questo viene svuotato alla velocità della stampante, l'utente può continuare ad usare la macchina per elaborare i propri programmi. Come sistemi operativi è possibile utilizzare il DOS-GP, il CP/M e l'MP/M, quindi con la facoltà di collegare due terminali, anche non intelligenti, che lavorano come altri due elaboratori separati. È incorporato un orologio che fornisce data, ora, minuti e secondi e può servire anche allo "scheduling", cioè a far partire automaticamente l'elaborazione in un istante prefissato. La tastiera comprende 16 tasti preprogrammati che non utilizzano codici ASCII ma interagiscono direttamente con la macchina (p.es. hard copy del video); il tastierino numerico comprende i tasti di doppio e triplo zero.

Come memoria di massa si può usare il disco rigido o floppy da 8 pollici; questi ultimi sono

stati migliorati e possono lavorare sia in singola sia in doppia densità con la capacità massima di 1 MB per disco. È utilizzato un canale DMA, e i settori sono stati collocati sul disco in posizione alternata (1, 15, 2, 16 ecc.): mentre la CPU lavora dopo la lettura di un settore il disco ruota, e il settore successivo viene a trovarsi sotto la testina quando la CPU si predispone di nuovo alla lettura; la velocità è così notevolmente aumentata (l'MBASIC viene caricato in meno di tre secondi). Ovviamente i dischi registrati con questo sistema non sono compatibili IBM. Il video è da 24 righe per 80 colonne, più lineare ed uniforme che nelle realizzazioni precedenti e dotato di schermo di plexiglass scuro che migliora la "leggibilità".

Il Personal 1 è invece un prodotto che "fa tornare la GP nel campo del diletto personale". Pensato soprattutto per hobbysti e tecnici, è dotato di microprocessore Z-80 e sistema operativo GP-DOS CP/M compatibile. L'interprete Personal Basic GP lascia liberi 48 dei 64 K di memoria RAM per i programmi utente e consente la gestione della grafica da 48×64 o 192×256 punti. È inoltre possibile definire 32 figure mobili alternabili in rapida sequenza e spostabili sullo schermo tramite coordinate, per ottenere effetti di animazione. In modo non grafico, il display è da 24 righe per 40 colonne; vi sono 8 livelli di grigio e uscita per video a colori (16 colori). La memoria di massa comprende

me o due minifloppy da 80 K incorporati nel box dell'unità centrale. Il prezzo sarà di 3.560.000 lire con 64 K e un minifloppy (il secondo minifloppy costerà 980.000 lire). La disponibilità è annunciata a partire da maggio-giugno di quest'anno.

General Processor
Via G. del Pian dei Carpini 1 - 50127 Firenze

Honeywell: presentate le nuove stampanti

La Honeywell ISI ha presentato il 7 aprile nello stabilimento di Pregnana nei pressi di Milano le novità nel settore delle stampanti seriali a matrice delle quali avevamo già dato in precedenza qualche anticipazione.

Le 11 e 31 (versioni L e S) cioè i modelli più economici della gamma con stampa a 80 caratteri al secondo (80 colonne per la 11, 132 per la 31) sono ora stati dotati di testina a 9 aghi

quindi con possibilità di stampare i "discendenti" (g, p, q ecc. scendono al di sotto della riga). I nuovi modelli sono la L 32, la R 32 e la R 38. Nella 32 la testina è a 9 aghi (matrice 9×9), la velocità di stampa di 150 caratteri al secondo e la larghezza di 132 colonne. Come al solito l'interfaccia è parallela nella L, seriale nella R; quest'ultima ha in più rispetto alla L la possibilità di stampa grafica indirizzabile punto per punto. La L 38 è dotata di una testina a 14 aghi (due file verticali da 7) che consente una velocità di 400 caratteri al secondo (la velocità di stampa è limitata dalla frequenza con la quale si riescono ad eccitare gli aghi: il vantaggio delle due file sta dunque nel poterle eccitare alternativamente). Infine è stata presentata, con una nuova carrozzeria, la S70, con taglierina incorporata che consente di ricavare automaticamente da modulo continuo taglandi di qualsiasi altezza. Le stampanti Honeywell, ricordiamo, sono progettate nel centro di Pregnana e costruite nello stabilimento di Caluso, nei pressi di Torino.

Honeywell ISI - Via Vida 11 - 20127 Milano

Tandy Radio Shack alla GBC Rebit

La Rebit, divisione informatica della GBC, distribuirà d'ora in avanti anche i prodotti della Tandy Radio Shack. È stato annunciato il 22 marzo nel corso di una conferenza stampa, alla quale hanno partecipato esponenti della GBC e della Tandy. Sono stati presentati i prodotti attuali (finalmente è arrivato anche il TRS-80 Color, il personal a colori). Sono state anche fatte anticipazioni sulle ultime novità (delle quali riferiamo in altro spazio), in particolare l'M 16 (con microprocessore Motorola 68000 a 16 bit, arriverà nel tardo autunno in Europa). La commercializzazione dei prodotti Tandy Radio Shack attraverso le catene di vendita della GBC e dei Bit Shop Primavera contribuirà sperimentalmente ad aumentare la presenza sul mercato italiano di queste macchine la cui diffusione, non c'è dubbio, ha risentito della scarsa struttura commerciale esistita fino a questo momento.

GBC Rebit
Viale Matteotti 66
20092 Cinisello Balsamo - MI

Sharp: in Italia il nuovo pocket, PC-1500

È una specie di PC-1211 potenziata: più veloce, caratteri anche minuscoli, Basic esteso, RAM espandibile. È può essere corredata di una stampantina plottante a quattro colori che utilizza quattro minuscoli refil biro (ovviamente c'è un comando che consente di cambiare automaticamente penna per scrivere con un diverso colore). Anche la larghezza del carattere è programmabile: si possono avere da 4 a 36 caratteri per riga di stampa su carta larga 5,8 cm; la massima velocità di stampa dei caratteri è di 11 al secondo (ovviamente dipende dalle dimensioni del carattere). Il prezzo dovrebbe essere di 800.000 lire compresa la stampante (che incorpora anche l'interfaccia per il registratore a cassette). Ne riparleremo presto.

Melchioni Computertime
Via Fontana 22 - 20122 Milano

Sinclair: funzione SLOW anche con lo ZX-80

Segnaliamo ai possessori di ZX-80 che la Elettronica 81 di Chivasso produce una scheda che può essere inserita in uno ZX-80 fornito di ROM Basic da 8 K consentendo il funzionamento anche nella funzione SLOW, presente nella ROM ma non funzionante normalmente nello ZX-80 ma solo nello ZX-81. Come è noto, in FAST lo schermo del televisore non visualizza nulla durante l'elaborazione del programma, mentre in SLOW è possibile, ma con una riduzione ad un quarto della velocità di esecuzione. Superare questo inconveniente ed avere sempre visibile il display. L'interfaccia consente tra l'altro di ottenere una completa compatibilità software ZX-80/81.

Elettronica 81 - Via P. Regis 7 - 10034 Chivasso

Anche NEC a 16 bit

Nel corso dell'anno anche la NEC si unirà al club dei 16 bit con la prevista introduzione dell'N5200 model 6, di cui al momento si sta mettendo a punto la documentazione ed il software in lingua inglese. Tra le caratteristiche salienti dell'N5200, che fa parte di una linea di prodotti office automation presentati la scorsa estate in Giappone, il microprocessore 8086 con 256 K di memoria centrale, CRT da 12 pollici 80 colonne, 2000 caratteri, due disk drive a doppia faccia doppia densità da oltre 1 Mbyte ciascuno. Si prevede che come sistema operativo venga adottato il CP/M, mentre il fatto che la versione giapponese visualizzi gli ideogrammi Kanji fa supporre che lo schermo sia ad alta risoluzione. Quanto al prezzo si parla di più di 4000$ senza stampante.

Stampa estera

Mini-Micro Systems

Tandy Radio Shack M16

La corsa al microprocessore a 16 bit nel settore dei microcomputer continua: dopo la presentazione del Personal Computer IBM e le voci concernenti il voluto ritardo nella introduzione da parte della Apple della macchina a 16 bit basata sul Motorola M68000 a causa del grande successo che sta avendo l'Apple III, è la volta di Radio Shack. Già sul numero scorso di MCmicrocomputer avevamo dato qualche anticipazione, siamo ora in grado di fornire maggiori informazioni.

Il nuovo nato in casa Tandy Radio Shack si chiama TRS-80 model M16 e sarà disponibile verso la metà del corrente anno, in due versioni entrambe con 128K byte di memoria centrale: l'una con un solo drive "slim line" per floppy da 8 pollici, capace di 1,25 Mbyte, l'altra con due. I prezzi previsti negli "States" sono rispettivamente di 5000 e 5800 $.

Nella massima configurazione il sistema supporterà un totale di 512 K byte di memoria centrale raggiungibili in incrementi di 128K, porte di I/O asincrone e bisincrone, nonché la possibilità di lavorare, grazie ad una nuova versione del sistema operativo TRSDOS, in modo multiutente con un massimo di tre terminali contemporaneamente. Altre opzioni prevedono invece una porta per il collegamento fino a quattro Winchester da 8,4 Mbyte, oppure verso la fine dell'anno addirittura un Winchester ed un floppy rispettivamente da 8,4 M e 1,25 M incorporati per meno di 10.000 $. Di particolare inte-

PERIFERICHE PER TUTTI

• TASTIERA ALFANUMERICA PROFESSIONALE

77 tasti con pad numerico e funzioni
Full ASCII - cinque funzioni L. 175 000
In contenitore plastico L. 245 000

• TERMINALE INTERATTIVO

Monitor 12" - Tastiera da 82 tasti
Display 80 x 24, 1920 caratteri - 2 Pagine
Linea di status highlighting funzioni speciali L. 985 000

• STAMPANTI

Controllo a microprocessore - Interfaccia parallela
Percorso bidirezionale ottimizzato

L 11	80 col	100 cps	L. 700 000
L 31	132 col	100 cps	L. 850 000
L 26	132 col	160 cps	L. 2 100 000

• DISK DRIVES

Drive 5" doppia faccia - doppia densità	(500 Kbytes)	L. 387 000
Drive 8" doppia faccia - doppia densità	(1.6 Mbytes)	L. 650 000
Drive 5" hard disk	(7.5 Mbytes)	L. 1 780 000

• MONITOR PROFESSIONALE 12"

Input video 1 Vpp - 75 Ohm
Banda video 10 hz ± 24 Mhz a 3 db
Fosfori verdi P31
Completo di alimentazione e cavo di rete L. 185 000

• CONTROLLERS

- Video controller
- Graphic processor
- Floppy disk controller
- Hard disk controller
- Schede a microprocessore per usi industriali

Tutti i prodotti sono garantiti dalla KYBER, azienda italiana leader nella produzione di sistemi di elaborazione

Prezzi così competitivi (non legati al dollaro) sono resi possibili grazie alle grande movimentazione delle quantità determinate dalla produzione KYBER

SCONTI PER QUANTITÀ

KYBER ®
CALCOLATORI

via Bellaria 54-58 - 51100 PISTOIA - Tel. 0573/368113 (2 linee)

resse sembra essere anche una scheda grafica che aggiunge ai già interessanti attributi del CRT a fosfori verdi della versione base capacità grafiche ad alta risoluzione (640 × 240 punti indirizzabili singolarmente) e 11 comandi di alto livello in BASIC accessibili con apposite subroutine anche dall Assembler e dai compilatori Fortran e Cobol di cui è prevista la disponibilità entro fine anno Contemporaneamente si potrà accedere ad una rete locale ARCNET capace di collegare qualsiasi combinazione costituita da un massimo di 255 Model II e Model 16

Ma la particolarità del nuovo modello M16 che ha suscitato maggiore interesse tra gli addetti ai lavori e la coesistenza di un micro processore ad 8 bit e precisamente lo Zilog Z80A con il nuovo Motorola a 16 bit allo scopo di assicurare la compatibilità tra il software già esistente per il modello II "Dopo un attento esame dei problemi e dei costi aggiuntivi a livello hardware che ci avrebbe dato questa soluzione a confronto con i vantaggi della compatibilità software abbiamo ritenuto che ne valesse davvero la pena" così afferma John Patterson il vicepresidente della Ricerca alla Tandy Radio Shack

Ed il problema di fare funzionare lo Z-80A da solo o come processore di I O quando fosse attivo anche il 68000 è stato ulteriormente complicato dal desiderio da parte del marketing Tandy di un kit di espansione che consentisse ai già esistenti modello II di diventare facilmente dei modello 16 (con la sola eccezione rappresentata della capacità di indirizzamento di memoria limitata a soli 256 K) Ed in effetti la possibilità di trasformare per 1500 $ il modello II in modello 16 conservando la piena compatibilità con il software esistente sembra almeno inizialmente essere a giudizio unanime degli osservatori una delle carte migliori della nuova macchina, che ci auguriamo di vedere presto anche in Italia

Memotech 64 K RAM per lo ZX-81

Continua senza tregua la serie di estensioni di qualità per il Sinclair ZX-81 La Memotech, una software house di Oxford già citata sul n° 5 di MC microcomputer ha recentemente commercializzato il nuovo pacchetto RAM da 64 Kb

Di struttura diversa dal precedente 48 K con alimentatore e tastiera, la nuova realizzazione e esteticamente simile al 16 K Sinclair si inserisce direttamente nel retro dello ZX-81 e lo segue per tutti i 17 cm della sua lunghezza

La Memotech tiene sempre a precisare che la sua memoria è un effettiva disponibilità di 64 K direttamente indirizzabile diversamente da altre realizzazioni analoghe che raggiungono i 128 K ma con una vasta gamma di trucchetti Il prezzo è ottimo in Gran Bretagna sbalorditivo per il nostro mercato 79 sterline montata e VAT compresa esclusa la spedizione che li costa 2 sterline Il produttore purtroppo non specifica l'eventuale compatibilità con lo ZX-80 provvisto di nuova ROM

Memotech LTD
3 Collins Street Oxford OX4 1XL

International Computer Music Conference

Per la prima volta in Europa si terrà quest'anno a Venezia la Conferenza Internazionale di Computer Music, che avrà luogo presso la Biennale dal 27 settembre al 1 ottobre 1982

Sono previste conferenze dimostrazioni, esposizioni incontri di gruppi aventi interessi specifici, concerti di computer music Le proposte per la presentazione di articoli e nastri dovranno pervenire alla Segreteria della Conferenza non più tardi del 30 aprile 1982 La tassa di iscrizione è di L. 50 000 (studenti L. 20 000) da versare entro il 31 agosto 1982

Parallelamente alla Conferenza il Settore Musica della Biennale intende organizzare dal 30 settembre al 3 ottobre una serie di concerti e conferenze sul tema musica e tecnologia Sono previste novità di Berio, Cage, Dufour, Grisey, Holler, Murail Nono, Platz Stockhausen, Xenakis

Per ulteriori informazioni
La Biennale di Venezia - ICMC/82
Settore Musica/LIMB
S. Marco Cà Giustinian
30124 Venezia - Tel 041/700311

Nessun personal computer dà le prestazioni del Personal Computer ICL al prezzo del Personal Computer ICL.

Avete fatto bene ad aspettarlo. Proprio bene.

Caratteristiche Tecniche

Microprocessore

Microprocessore	8085A
Real time clock	2x50 Hz
Livelli di interruzione	4
DMA	4 canali (continuous + burst mode)
Gestione della memoria	16x18 bit page address map

Floppy disk

Tipo di unità	Minidisk doppia testina 5 25"
Modo di registrazione	MFM (double density)
Formattazione	Soft sectored
Capacità	500 K bytes non formattati
Velocità di trasferimento	250 K bps
Tempo di accesso	5 ms da traccia a traccia

Disco Winchester fisso

Tipo di unità	Winchester [illegible]
Modo di registrazione	MFM
Capacità	6 38 M bytes non formattati 5 M bytes formattati
Velocità di trasferimento	5 M bps
Tempo di accesso	3 ms da traccia a traccia

Canali I/0 seriali

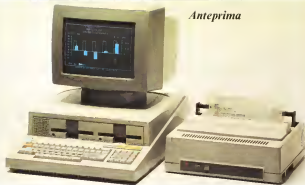
Tipo di interfaccia	RS232C/CCITT V24 compatibile
Velocità	50 19 200 baud
Modalità di comunicazione	sincrona / asincrona

Linguaggi

BASIC COBOL FORTRAN PASCAL PL/1

Lire 5 500.000*

* IVA esclusa prezzo suggerito per Modello 10

Modelli	Mod 10	Mod 30	Mod 31	Mod [illegible]
Memoria, Kb	64	64	128	256
Floppy	2	1	1	1
Dischi fissi	–	1	1	1
Canali I/0 seriali	2	2	4	8
Tipo sistema operativo	CP/M	CP/M	MP/M	MP M
Numero utenti	1	1	1 4	1 8

Personal Computer

OLIVETTI M20

di Marco Marinacci

Il 31 marzo, nella stupenda cornice del castello di Aglie, nei pressi di Ivrea, la Olivetti ha finalmente presentato l'M20, il nuovo personal computer sul quale da parecchio tempo circolavano voci. Che nella pentola bollisse qualcosa di grosso lo avevamo gia anticipato nel numero 2 di MCmicrocomputer, nell'ottobre dello scorso anno. C'era naturalmente una grande attesa, sia fra il pubblico sia fra gli operatori del settore che hanno a lungo aspettato (anche, perche no, con una certa preoccupazione) l'arrivo del nuovo "concorrente". In effetti l'M20 si presenta con le carte in regola per inserirsi prepotentemente nel mercato. Oltre al vertice della Olivetti (il prof. Bruno Visentini, presidente, l'ing. Carlo De Benedetti, vicepresidente e amministratore delegato, l'ing. Vittorio Levi, responsabile Direzione delle Operazioni), alla "cerimonia" (e il caso di chiamarla cosi) inaugurale erano presenti lo studioso francese Jean Jacques Servan-Schreiber e i ministri della Pubblica Istruzione e della Ricerca Scientifica. Ma, dato il poco spazio a disposizione, passiamo subito ad osservare da vicino la macchina.

Descrizione

L'M20 e disponibile in due versioni, BC (Business Computer) e ST (Scientific-Technical), le cui differenze saranno illustrate nel seguito.

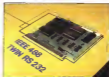
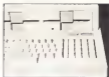
Il microprocessore usato e lo Z 8001, con architettura a 16 bit (l'M20 e un 16 bit "vero" sia come CPU sia come bus). La memoria centrale RAM e da 128 Kbyte, e puo essere espansa fino a 224 K con l'impiego di tre moduli aggiuntivi da 32 K ciascuno. Il sistema possiede in ROM un programma autodiagnostico, che testa le varie funzioni ogni volta che viene accesa la macchina. Come interfacce, sono presenti la parallela e la seriale RS 232 nel BC; l'ST ha in piu la IEEE 488 (HP-IB).

L'estetica ci sembra particolarmente riuscita (ricordiamo che la Olivetti e praticamente "abituata" a ricevere meritati premi per il design dei suoi prodotti). La linea e squadrata ma movimentata, le dimensioni contenute. Un corpo unico comprende unita centrale, tastiera e memorie di massa; il video, orientabile, puo esservi sovrapposto.

La tastiera (con microprocessore dedicato), concava secondo gli ultimi dettami ergonomici, comprende due tasti colorati (provvisoriamente marcati Shift, ma che, a quanto ci e stato comunicato diventeranno in seguito Esc e Control o Control e Command); e possibile ridefinire l'intera tastiera, associando ai vari tasti stringhe a piacere; come "default", sono definite le varie parole fondamentali del Basic, che sono accessibili con uno dei due "Shift colorati" e sono stampate sulla faccia anteriore dei tasti. Al di sopra della tastiera e collocata una striscia di plastica asportabile, con i colori dei due shift, sulla quale e possibile annotare le definizioni attribuite alla prima fila di tasti, quella utilizzata piu frequentemente. Il tastierino numerico comprende, oltre alle dieci cifre, i tasti di doppio zero e delle quattro operazioni più, come seconda funzione, il controllo del cursore (4 direzioni piu home). La qualita e molto buona, per inciso, si tratta della stessa tastiera adottata nei sistemi piu grossi.

La memoria di massa puo essere costituita da uno o due minifloppy da 320 Kbyte ciascuno, ma e prevista a breve scadenza l'introduzione di drive di capacita doppia. Come opzione, sara inoltre presto disponibile un disco rigido con tecnologia Winchester da 5 pollici, della capacita di 11 megabyte, che potra essere inserito al posto di uno dei due minifloppy.

Il video e da 12 pollici, con due formati programmabili: 1024 o 2000 caratteri (16 × 64 o 25 × 80); nella versione ST e dotato di grafica 512 × 256 punti e, come opzione a partire grosso modo dalla fine dell'estate, a colori (è stato presentato a Ivrea con gestione di 4 colori, ma nella versione definitiva saranno 8).

Nel BC e nella versione monocromatica dell'ST il colore dei fosfori e grigio nei primi esemplari, verde nei successivi. Sia la definizione sia la grafica dei caratteri sono ottime, cosi da garantire una perfetta leggibilita.

Il software

Il sistema operativo è stato sviluppato dalla Olivetti ed è chiamato PCOS (Professional Computer Operating System). Il "nucleo" è residente in ROM, le estensioni sono su minifloppy.

Il BASIC-8000, in dotazione, è una versione del notissimo Microsoft versione 5.2 con estensioni per il modello ST, per la gestione della grafica e dell'interfaccia IEEE 488 (è importante, ai fini della praticità, che l'HPIB sia utilizzabile anche da Basic). Riguardo alla gestione dei file, che non si può considerare propriamente evolutissima nel Basic Microsoft, è stato aggiunto il comando di "append" per i file sequenziali (per aggiungere informazioni in coda al file senza doverlo rileggere e ricopiare tutto), il file random è rimasto senza modifiche ma viene fornita una interessantissima utility che permette di trattare file ISAM (cioè con accesso sequenziale indicizzato, per mezzo di chiavi - anche multiple - che consentono di individuare i vari record, gestite dal sistema in maniera trasparente all'utente: basta che questi dica "voglio accedere al record con chiave xyz" perché venga eseguita, in maniera rapidissima, la ricerca; i file ISAM sono di grande utilità negli impieghi gestionali, in pratica è possibile richiamare un dato dal disco per nome anziché per numero).

Altri linguaggi disponibili sono l'Assembler e il Pascal, ma c'è da ritenere che la biblioteca di software di base sia destinata ad aumentare.

Come software applicativo è disponibile una serie di programmi "standard" per tutti i paesi del mondo nei quali l'M20 sarà distribuito, che per ora comprende: SORT, per l'ordinamento e fusione di file dati, con selezione di record; ISAM, già citato, per accesso sequenziale indicizzato ai file, con organizzazione interna di tipo B-TREE; OLIWORD, per il trattamento di testi anche in congiunzione con file dati (p. es. mailing list, circolari personalizzate);
OLIENTRY (raccolta-ricerca di dati, compresa la gestione dei formati su video); MULTIPLAN (analisi e pianificazione, tabellone elettronico tipo Visicalc), programmi di telecomunicazioni (RBTE e TTY, per emulazione di terminali con protocollo rispettivamente sincrono e asincrono), SELF INSTRUCTION (per imparare uso e programmazione dell'M20) e MASTER (linguaggio per lo sviluppo di programmi di istruzione assistita da elaboratore).

Per quanto riguarda il software "non standard", cioè diverso da paese a paese (di solito a causa delle leggi vigenti), sono già stati sviluppati alcuni programmi gestionali e scientifici, in quantità che ovviamente aumenterà anche con la penetrazione dell'M20 sul mercato.

I prezzi

L'unità centrale ST costa 3.055.000 lire (+IVA), la BC costa circa 250-300.000 lire di meno (manca, ricordiamo, la grafica e l'IEEE 488). Il video monocromatico costa 500.000 lire, compresa bit-map di 16 K; il video a colori costerà, pare, circa 2.750.000 lire con bit-map 32 K e sintetizzatore (indubbiamente non è poco). I minifloppy costano 950.000 lire ciascuno, le espansioni da 32 K di RAM 300.000 lire l'una. Insomma, un M20 ST con video monocromatico e due minifloppy costa poco meno di cinque milioni e mezzo (grafica e interfaccia comprese). È indubbiamente un prezzo molto interessante, che mette il nuovo nato della Olivetti in grado di competere con pieno diritto con le migliori realizzazioni attualmente sul mercato.

Nella ricerca della massima diffusione, la distribuzione non sarà limitata ai rivenditori Olivetti: *"chiunque oggi venda nel suo negozio un Apple o un Pet potrà vendere anche l'Olivetti"*, ha detto il Direttore Marketing Divisione Personal Minicomputer, Giuseppe Di Stefano.

Con tutti questi presupposti, più quello di essere un prodotto di una grossa casa con un nome affermato, non è difficile ipotizzare per l'M20 un rapido successo.

OSBORNE COMPUTER CORPORATION

OSBORNE 1

di Marco Marinacci

L'aspetto della macchina in prova questo mese apparirà sicuramente inconsueto a parecchi lettori, specie fra coloro che non leggono abitualmente riviste americane. Non abbiamo certo intenzione di sostenere una tesi diversa: basta vedere l'Osborne una volta per riconoscerlo in seguito senza possibilità di errore. Ad un'estetica così fuori del comune tuttavia, fa riscontro un'impostazione tecnica ben più tradizionale. Si tratta di una macchina dotata di microprocessore Z-80 e sistema operativo CP/M: nulla di rivoluzionario quindi. L'aspetto interessante è che nello stesso contenitore trovano posto l'unità centrale, la tastiera completa di tastierino numerico, il video (seppure di ridotte dimensioni) e due minifloppy; non solo, ma sono comprese un'interfaccia parallela Centronics, una seriale RS 232, una IEEE 488 e una per modem, ed è infine possibile l'alimentazione a batterie. Come se non bastasse, ci sono anche due vani che consentono di riporre una ventina di dischetti. Chiuso, l'Osborne ha l'aspetto di una (strana) valigetta, con tanto di maniglia. Un microcomputer portatile in piena regola, dunque; ma basta aprire le due cerniere sui lati e collegare alla rete il cavo di alimentazione perché si trasformi, almeno dal punto di vista del software, in uno dei sistemi più "standard" che esistano. In dotazione, tra l'altro, viene fornito non solo il sistema operativo CP/M con tutte le varie utility, ma anche il Basic (Microsoft, interprete e compilatore), il Supercalc (tabellone elettronico tipo Visicalc) e il Wordstar (uno dei più diffusi ed apprezzati programmi per la scrittura e il trattamento di testi).

Adam Osborne e l'Osborne 1

Spesso indicato come uno dei pionieri dell'industria dei microcomputer, Adam Osborne è stato attivamente coinvolto nel campo della microelettronica per più di sei anni, come consulente/programmatore, come autore e ora come presidente di una fabbrica. Dopo la laurea in ingegneria chimica, lavorò per tre anni presso la M. W. Kellogg Company e per altri tre anni presso la Shell Development Company prima di fondare, nel 1970, la Osborne & Associates.

Inizialmente, la ditta si occupò di programmazione e consulenza per pubblicazioni tecniche per industrie di mini e microcomputer. Nel '75, Osborne scrisse un libro con lo scopo di promuovere i servizi di consulenza; il libro fu ben accolto dalle fabbriche di microelettronica e la crescente domanda fece rapidamente salire la Osborne & Associates fra le ditte altamente specializzate nelle pubblicazioni sulla mi-

croelettronica. Nel '79, La McGraw-Hill acquistò l'organizzazione. Autore di una decina di libri su microcomputer e microprocessori, Osborne si convinse che ciò di cui il mercato aveva più bisogno fosse un microcomputer totalmente integrato, portatile, con un rapporto prezzo/prestazioni molto conveniente. Così nacque, nel gennaio 1981, la Osborne Computer Corporation, in California, con Adam Osborne presidente e socio di maggioranza, altri soci furono Jack Melchor e Lee Felsenstein (commerciale il primo, tecnico il secondo). La distribuzione dell'Osborne 1, primo prodotto della OCC, iniziò nel giugno dello stesso anno in una versione che non differisce sostanzialmente da quella attuale, importata in Italia dalla Iret Informatica.

La convinzione di Osborne è che *"non abbiamo bisogno di un microcomputer più potente e costoso, ma di una macchina con le capacità di quelle esistenti ad un prezzo molto più contenuto"*.

La domanda più comune è *"come è possibile vendere ad un prezzo così basso?"*. Tom Davidson, Senior Vice-President e General Manager, risponde *"non c'è del magico in questa macchina. Sul prezzo di un prodotto influiscono tre elementi: costi dei materiali, spese generali, margini di profitto. Il prezzo dell'Osborne 1 tiene nel giusto peso i tre elementi, ma non c'è un nickel di più. Niente eccessi di costi, di spese generali, di profitti, uguale un prezzo imbattibile"*.

Costruttore:
Osborne Computer Corporation
26500 Corporate Avenue
Hayward California 94545

Distributore per l'Italia:
Iret Informatica
Via A. Bovio 5 42100 Reggio Emilia

Prezzo:
L. 3.490.350 + IVA

Descrizione

Abbiamo già detto che l'aspetto dell'Osborne è assolutamente inconsueto. Siamo sinceramente imbarazzati nel definirlo bello o brutto: brutto, dicono alcuni, ma crediamo non abbia senso voler a tutti i costi attribuire un giudizio estetico ad una macchina come questa, che nasce dichiaratamente con scopi ben diversi da quello di essere un "bello" oggetto. Tutto sommato, comunque, nella sua stranezza ci sembra piacevole o almeno "simpatico". Le rifiniture, indubbiamente, non sono il pezzo forte dell'Osborne, costruito all'insegna della massima economia fin nei minimi particolari, ma facciamo prima "il giro" della macchina prima di passare a parlare della costruzione.

Il sistema, abbiamo detto, è integrato (anzi integratissimo...), nel senso che tutti gli elementi sono in un solo contenitore. Chiuso è una valigetta, il cui fondo è tenuto in posizione da due cerniere; in realtà, come si capisce bene dalle fotografie, il fondo è la tastiera. Sul bordo di quest'ultima, quando il sistema è in uso, viene generalmente poggiato il lato inferiore dell'unità centrale: in questo modo il (minuscolo) video è correttamente orientato verso il viso dell'operatore e tutti gli altri elementi (minifloppy ecc.) sono a portata di mano.

La tastiera è standard ASCII, di tipo QWERTY (cioè con le lettere posizionate all'americana, Q in alto e Z in basso a sinistra), sono presenti l'Esc, il Control, lo Shift Lock e quattro tasti per il controllo del cursore. Correttamente, lo Shift Lock non ha effetto sui tasti dei numeri e dei segni speciali, ma solo sui quelli alfabetici, provocando la scrittura in maiuscolo senza che si debba contemporaneamente premere lo Shift. Avremmo preferito che i tasti per il controllo del cursore (opportunamente quattro e disposti a forma di croce) fossero separati dalla tastiera principale. La loro funzione, anticipiamo, è duplice: premuti insieme al Control, infatti, comandano lo scroll del video (ne parleremo più avanti). Sulla destra della tastiera principale si trova il tastierino numerico, che comprende semplicemente le dieci cifre, il punto decimale e l'Enter (o Return). Purtroppo si tratta di un tastierino semplicemente posto in parallelo alla tastiera principale: se quindi si preme un numero e contemporaneamente lo Shift, sullo schermo appare non il numero, ma il segno speciale che, sulla tastiera, corrisponde alla cifra in oggetto; viceversa, come abbiamo già anticipato, il funzionamento non è intaccato dall'azione dello Shift Lock.

Sul "corpo" dell'Osborne troviamo, in basso da sinistra, i vari connettori (modem, seriale RS 232, IEEE 488 o Centronics, tastiera), poi i comandi di luminosità e contrasto per il video, quindi il connettore per l'eventuale video esterno, il pulsante di Reset e infine la presa per l'alimentazione a batteria esterna. Salendo vi sono due feritoie per l'areazione, quindi i due vani per riporre i minifloppy non utilizzati e, al di sopra di essi, i due drive. Al centro il video e, sopra a quest'ultimo, una terza feritoia. Nel contenitore non ci sono altre aperture; sulla parte posteriore vi è la maniglia (sufficientemente robusta) e un pannellino rientrato con l'interruttore di rete e un pulsante per ripristinare l'alimentazione in caso di intervento della protezione. Durante il trasporto, il cordone di alimentazione viene arrotolato e trova posto nel piccolo vano, che viene chiuso da un coperchio di plastica fissato con due strisce di velcro. Non ci è sembrato comodo il fatto che l'interruttore non sia accessibile quando il coperchio è in posizione o, almeno, avremmo apprezzato la possibilità di fissa-

L'Osborne chiuso a confronto con una 24 ore Samsonite

re il coperchio da qualche altra parte quando il computer viene usato.

Costruzione

Orientata, come abbiamo detto, alla massima economia e al contenimento di peso e ingombro, la costruzione dell'Osborne non segue certamente gli schemi consueti. Il contenitore è interamente realizzato con materiale plastico, abbastanza spesso ma piuttosto flessibile (non è un male, resiste meglio ad eventuali urti durante il trasporto), il colore è crema e la superficie esterna è rifinita a buccia di arancia. È composto di due pezzi, uno per la tastiera, l'altro per il resto, ciascuno dei due è chiuso da un pannello nero, sempre di materiale plastico per l'unità, di metallo per il piano della tastiera. Per il trasporto, le due parti vengono tenute unite per mezzo di due cerniere, purtroppo anch'esse di plastica: non crediamo possano resistere troppo a lungo ad un uso frequente. Fortunatamente, nonostante siano fissate con rivetti, la sostituzione si presenta abbastanza agevole: saremo forse eccessivamente prudenti, ma consigliamo di controllarle spesso e sostituirle con altre di metallo prima che si rompano.

Nell'interno del corpo principale vi è una specie di telaio, sempre di materiale plastico, sul quale sono fissati i vari elementi (piastra madre, video, drive). L'insieme e la sua volta avvitato ad alcuni blocchetti di plastica, incollati sull'interno del contenitore, nei quali sono annegate le sedi delle viti, di metallo. Abbiamo descritto nei particolari la costruzione perché noi stessi, a prima vista, abbiamo avuto l'impressione che si fosse risparmiato eccessivamente: osservando meglio, invece, ci si convince che in sostanza, il che è ciò che conta, la costruzione è realizzata in maniera da garantire l'affidabilità necessaria: il telaio interno è flessibile, è vero, ma questo non porta alcun problema e, del resto, per accorgersene bisogna aprire l'apparecchio. Abbiamo trasportato spesso l'Osborne, per oltre un mese (un paio di volte anche sul portapacchi di una motocicletta), senza avere alcun problema. L'unica nostra critica riguarda, come già detto, le cerniere, ma può anche darsi che siano di un materiale particolarmente resistente (cosa di cui dubitiamo... in ogni caso non si sono ancora rotte...). Anche nell'interno il montaggio rivela una certa artigianalità (c'è qualche filo sparso), ma non crediamo, anche in considerazione di quanto detto finora, di dover muovere particolari critiche.

L'hardware

Il microprocessore usato nell'Osborne è, come abbiamo già detto, lo Z80A, con il clock a 4 megahertz. La memoria centrale comprende 64 kilobyte di RAM dinamica, di cui 52 K restano a disposizione dell'utente dopo aver caricato il sistema operativo disco, il CP/M; vi sono poi 4 K di ROM di sistema (monitor, I/O) e 4 K di RAM riservata al video. Quest'ultimo ha una diagonale di 5 pollici ed è a fosfori grigi. Gestisce 32 linee di 128 caratteri (totale 4096 caratteri, quindi) mostrando solo 24 linee per 52 colonne (1248 caratteri): premendo il Control e uno dei quattro tasti di cursore si ha uno scrolling che mostra la parte rimanente. Può apparire forse macchinoso, si tratta invece di una soluzione interessante data la limitatezza delle dimensioni dello schermo: il programma può tranquillamente generare un output su più di 52 colonne e 24 linee, l'operatore può, se lo desidera, leggere o meno la parte nascosta dello schermo, ma le informazioni vengono trattate correttamente e non vengono generati errori di tabulazione se si superano i 52 caratteri per linea.

Naturalmente l'operatore può sempre

LE INTERFACCE

L'Osborne 1 è un cosiddetto Single Board Computer, e come tale non ha un BUS di espansione. Vale a dire che a differenza della maggior parte dei microcomputer, non è possibile espandere ad esempio la memoria, il numero di drive o inserire altre schede di espansione. Questo però, non crea grossi problemi dato che la memoria è già da 64 K e sono incorporati due drive. Per il collegamento delle periferiche (stampanti, modem, strumenti di misura etc.) sono state incorporate ben quattro interfacce standard: Interfaccia seriale RS232C, interfaccia IEEE-488, interfaccia parallela tipo Centronics ed infine un'interfaccia per modem.

Interfaccia RS232C

L'interfaccia seriale è stata realizzata con un integrato della Motorola tipo MC6850, usato anche in molti altri calcolatori. Con questo integrato è possibile scegliere il BAUD RATE da programma, cioè cambiando i registri interni. Il software di configurazione del sistema dell'Osborne 1 permette la scelta tra 300 e 1200 BAUD, il primo usato per periferiche lente come ad esempio i modem, mentre il secondo è il BAUD RATE 'standard' per le stampanti. Infatti la velocità delle stampanti è di solito inferiore a 120 caratteri al secondo (1200 BAUD corrispondono a circa 120 caratteri al secondo), e perciò la scelta di questi due valori ci sembra ottima. Come tutte le interfacce dell'Osborne 1 il connettore è situato sul pannello frontale. Il connettore usato è di solito DB25, connettore femmina a 25 poli.

Interfaccia IEEE-488

L'interfaccia IEEE-488, noto anche come HP-IB (Hewlett Packard Interface Bus) o GP-IB, (General Purpose Instrumentation Bus), è usata moltissimo nell'ambito della strumentazione di misurazione automatica, impianti di controllo di processo, laboratori di ricerca etc. essendo particolarmente facile il collegamento tra i vari strumenti. Infatti possono essere collegati tra di loro fino a 16 strumenti o periferiche, gestite da un'unica interfaccia. La parte Hardware di questa interfaccia è affidata ad una PIA (Peripheral Interface Adapter) del tipo 6821 che contiene due porte bidirezionali da 8 bit, e quattro linee di controllo di trasferimento dati (linee di Handshake). Il software disponibile attualmente per la gestione dell'interfaccia è purtroppo molto limitato. Nel manuale ci sono delle subroutine in assembler che possono essere usate per svolgere le varie funzioni come l'indirizzamento dello strumento, il trasferimento dei dati etc. ma devono essere usate da un programma in linguaggio macchina. Non è quindi comparabile con una interfaccia HP-IB di un calcolatore Hewlett-Packard che viene gestita da un linguaggio ad alto livello come il BASIC. Nel programma di configurazione dell'Osborne 1 vi è tuttavia il software necessario per poter usare una stampante PET-IEEE. Inoltre pare che sia disponi-

agire in modo da non superare i 52 caratteri, per non dover usare lo scroll (il Basic comprende ad esempio una istruzione Width che consente di selezionare a piacere la larghezza dello schermo utilizzato, anche durante il list). I caratteri vengono visualizzati in maiuscolo e in minuscolo, con intensità normale o dimezzata e sottolineatura, la matrice è di 7 × 9 punti, con discendenti (p, g ecc. scendono al di sotto della riga). Certo bisogna avere una buona vista: le dimensioni dei caratteri sono di 1/16 per 1/10 di pollice, circa 1.5 per 2.5 millimetri (le dimensioni dello schermo sono le stesse dell'HP 85, ma il numero di caratteri visualizzati è in quest'ultimo molto inferiore). Si può collegare, tramite il connettore posto sul frontale, un video esterno (a questo punto conviene non poggiare sul bordo della tastiera l'unità base e collocare il video al di sopra di essa), il video esterno è gestito nella stessa maniera di quello incorporato (24 × 52 con scroll del rimanente). È prevista l'espansione a 80 colonne (non ne conosciamo il funzionamento: diamo per certo tuttavia che le 80 colonne siano ottenute solo con video esterno, non con quello in dotazione). Non vi è grafica indirizzabile punto per punto, ma è presente un set di 32 caratteri grafici.

La memoria di massa in dotazione comprende due minifloppy da 5 pollici e 1/4, della capacità di 102 K ciascuno, la capacità si riduce in pratica a 92 K per dischetto sotto CP/M (vi sono 40 tracce, ciascuna da 10 settori da 256 byte, per un totale di 102400 byte, ma 20 settori logici da 128 byte sono riservati al CP/M, più 2 K di estensione del CP/M e tre tracce riservate al sistema). I dischi sono soft-sectored, singola faccia, singola densità e non si possono aggiungere unità esterne. Certo la capacità dei minifloppy è ridotta: ma è imminente il rilascio di drive a doppia densità

Alcune schermate dell'Osborne 1: all'a[illegible], gli help, la directory in CP/M, il backup, il setup e l'MBASIC

bile il linguaggio FORTH per l'Osborne 1 nel quale sono stati inclusi dei comandi ad alto livello.

Il collegamento all'interfaccia non avviene attraverso un connettore standard IEEE, bensì bisogna fare un cavo di adattamento con un connettore da circuito stampato a 26 poli (13 + 13) come quello del Pet.

Interfaccia Parallela Centronics

Poiché l'integrato 6821 usato per la interfaccia IEEE è gestito da software è possibile riconfigurarlo per uso come interfaccia parallela ad 8 bit. Nel manuale è riportata una tabella di collegamento da un connettore standard Centronics a quello dell'Osborne 1. Quando abbiamo effettuato questo collegamento avevamo ancora il vecchio manuale nel quale c'erano alcuni errori in quella tabella. Dopo aver ragionato per un po' siamo riusciti

(dopo molti collegamenti sbagliati e fili incrociati) a fare funzionare l'interfaccia con tutte e tre le stampanti parallele attualmente presenti in redazione: la OKI DP 125, la Centronics 739 e la Honeywell L11. La conclusione di quell'esperimento è che l'interfaccia è estremamente robusta!!! (il giorno dopo abbiamo ricevuto l'errata corrige).

Interfaccia per modem

Oltre all'interfaccia RS232C vi è un'interfaccia per modem, costituita da un connettore da 9 piedini gestito dallo stesso 6850. È possibile usare contemporaneamente tutte e due le interfacce per esempio per ricevere via modem e stampare i dati ricevuti su una stampante seriale.

Oltre alle quattro interfacce, c'è l'interfaccia per la tastiera, gestita da un'altra PIA tipo 6821, un uscita per un video monitor esterno e la possibilità di alimentare l'Osborne 1 da batteria.

B.A.

(quindi circa 180 K per dischetto, una situazione certo molto migliore). È stata, inoltre, annunciata dalla Osborne la possibilità di collegare un disco rigido winchester, della Corvus System (lo stesso dell'Apple, e per giunta importato in Italia dalla stessa Iret), con il quale è possibile tra l'altro (con il controller Constellation) creare una rete di Osborne che accedono alla stessa memoria di massa. Crediamo, tuttavia, che l'utilizzazione principale dell'Osborne sia soprattutto come sistema a se stante o, eventualmente, collegato via modem o RS 232 con un sistema centrale non portatile. I drive impiegati sono Shugart, e il tempo di accesso massimo traccia-traccia è dichiarato di 12 millisecondi.

Le interfacce disponibili sono numerose, praticamente tutto quanto si possa desiderare. C'è la seriale RS 232, la IEEE 488 (più nota come HPIB), la parallela Centronics (che utilizza lo stesso connettore — non standard — della precedente), più un'interfaccia per modem. Ne parliamo un po' più diffusamente nell'apposito riquadro (pagine 36-37).

Uso e software

L'utilizzazione dell'Osborne 1 è, ovviamente, analoga a quella di tutte le altre macchine fornite di sistema operativo CP/M. La "personalizzazione" del software di base è, in ogni caso, stata realizzata in modo da permettere un facile impiego della macchina ma, contemporaneamente, sfruttandone adeguatamente le caratteristiche.

All'accensione, sullo schermo appare una scritta che invita a premere il Return dopo aver inserito un disco (dotato di sistema operativo) nel drive A (si può eseguire il boot dal drive B premendo, anziché il Return, lo Shift e le virgolette). Il sistema carica il CP/M ed esegue il programma denominato AUTOST.COM, cioè autostart. Deve trattarsi di un programma in linguaggio macchina che deve obbligatoriamente essere presente sul disco: se non c'è, tuttavia, l'Osborne si limita a segnalare "AUTOST?" caricando correttamente il CP/M. L'utente può creare il suo programma di autostart utilizzando l'editor (ED del CP/M o più semplicemente il Wordstar stesso) e poi assemblando il programma (ASM), o più semplicemente può ridenominare AUTOST.COM uno dei programmi presenti sul disco: su quello del Basic, ad esempio, basta cambiare nome al file MBASIC.COM per ottenere che premendo il Return venga caricato direttamente il linguaggio. Avremmo apprezzato la presenza di una utility che avesse consentito di stabilire facilmente (facilmente davvero, non solo per chi conosce l'assembler...) un autostart, come del resto avviene in altre macchine CP/M in cui un comando (spesso chiamato proprio AUTOST) consente di stabilire se e quale file deve essere eseguito al caricamento del DOS. A proposito di autostart, nel disco di sistema viene caricato un programma HELP che prevede un menu e 26 quadri esplicativi delle varie funzioni: ha un valore prevalentemente dimostrativo ma comunque di una certa utilità per un utente non esperto.

Una vista frontale dell'Osborne 1.

L'Osborne è un Single Board Computer: tutti i componenti sono sulla piastra madre.

Molto interessante, flessibile e facile da usare è invece il programma di SETUP, che consente di selezionare il tipo di stampante (quindi a quale interfaccia devono essere inviati i comandi di stampa), il baud rate (300 o 1200) dell'RS 232, la larghezza dello schermo (si possono usare meno delle 128 colonne previste, come anticipato), la funzione di auto scroll o no (scroll automatico quando viene spostato il cursore oltre la 52ª colonna), il funzionamento della freccia verso sinistra (Wordstar o CP/M) e, infine, è possibile definire i tasti delle dieci cifre. Quest'ultima operazione, in particolare, è molto semplice e comoda, tra l'altro è possibile includere dei Return (anche più di uno) nella definizione di ciascun tasto. Con il SETUP ci si potrà definire ad esempio alcuni dei comandi classici con il disco del BASIC (List ecc.), e analogamente con il CP/M e con il Wordstar. Per eseguire il SETUP non è necessario, tra l'altro, che il programma sia sul disco utilizzato, ma basta caricarlo dal disco di sistema e poi inserire il dischetto da configurare.

Altro programma di utility su cui ci soffermiamo brevemente è il BACKUP, per la duplicazione dei dischetti: provvede prima alla formattazione, con successiva verifica, indicando il risultato positivo o negativo traccia per traccia; quindi viene eseguita la copia: non è dunque necessario eseguire prima un format, poi un sysgen per trasportare il sistema operativo, ed infine un copy, come in altri sistemi, ma basta un

Una foto "esplosa" dell'Osborne 1

solo comando per avere una copia conforme all'originale

Con l'Osborne sono forniti cinque dischetti due per il CP/M (system e utility), poi il Wordstar, il Supercalc e il Basic

Il Wordstar (sviluppato dalla MicroPro) e un "word processor", ossia un programma per il trattamento della parola, che consente di scrivere, memorizzare, richiamare, correggere, stampare eccetera testi qualsiasi con il computer, nel disco e compresa l'estensione Mailmerge che consente di combinare il testo con file di variabili per la realizzazione, ad esempio, di circolari personalizzate (testo base uguale, diversi indirizzi e eventuali variabili interne al testo, p es quantita e tipo di prodotti in una circolare commerciale) È abbastanza semplice (anche grazie agli help) iniziare ad usarlo, ma richiede un certo periodo di familiarizzazione se se ne vogliono sfruttare in pieno le possibilita

Il Supercalc (Sorcim Corp) e uno dei programmi di "tabellone elettronico", tipo Visicalc della Personal Software per intenderci l'operatore ha a disposizione una tabella di 254 righe per 64 colonne nella quale puo introdurre dati numerici o alfanumerici, definendo delle relazioni fra le varie caselle È quindi possibile creare tabelle nelle quali variando un dato vengono aggiornati quelli che vi sono legati da determinate relazioni Questi programmi sono caratterizzati da una flessibilita eccezionale, che ne consente l'uso per applicazioni diversissime

Il Basic fornito e, infine, l'MBASIC versione 5.3 della Microsoft, diffusissimo e collaudatissimo, adottato in pratica dalla totalita delle macchine che operano sotto CP/M Viene fornito anche il compilatore CBASIC versione 2.37, non totalmente compatibile con l'MBASIC avremmo preferito il compilatore realizzato espressamente per l'MBASIC (BASCOM, fornito come opzione a L. 797.000), che ha non solo il vantaggio della compatibilita totale, ma anche quello di una maggior velocita di esecuzione rispetto al CBASIC

È gia disponibile, presso la Iret Informatica una gamma piuttosto ampia di software per l'Osborne, gamma ovviamente destinata ad aumentare data la enorme quantita di software esistente per macchine in CP/M La disponibilita attuale prevede comunque data base, sort, programmi di telecomunicazioni (p es BSTAM), applicativi vari (gestione domestica pianificazione, matematica ecc), linguaggi (p es Forth, ma in America c'e gia il compilatore "C", che quindi sarà presto anche in Italia).

Nel piccolo vano sul retro trovano posto l'interruttore, il pulsante di ripristino dell'alimentazione e, durante il trasporto, il cordone arrotolato

Conclusioni

L'Osborne è un sistema atipico, lo abbiamo detto e ripetuto È difficile stabilire a chi e utile a tutti, a nessuno Certo che e un sistema completo, collaudato, affidabile, portatile e molto economico Serve a chi ha bisogno di portare spesso con se il computer, e certamente e piu comodo farlo semplicemente impugnando una maniglia che dovendolo riporre in una scatola o in una valigia, serve a chi non vuole o non puo spendere molto ma non vuole rinunciare a certe caratteristiche funzionali pur accettando qualche compromesso di estetica e finiture Abbiamo gia notizia di qualche applicazione, in fase di realizzazione, alla gestione di vendite "sul posto" (potrebbe essere un ottimo blocco di appunti per un rappresentante di commercio, che puo poi trasferire gli appunti direttamente nell'elaboratore centrale dell'azienda...) In conclusione, viste le caratteristiche (e ripetiamo, il prezzo) siamo certi che l'Osborne non manchera di suscitare nel mercato italiano un notevole interesse Forse il suo piccolo schermo provocherà qualche incremento di vendite di occhiali MC

Office Automation: il nuovo modo di riorganizzare e riqualificare il posto di lavoro, sia installando sistemi monostazione, sia multistazione. Ed oggi Honeywell entra nel settore, con tutta la sua esperienza e con tutte le sue innovative risorse tecnologiche.

LA PRIMA STAZIONE NON SI SCORDA MAI. Perchè tutto quello che si impara sulla prima stazione Honeywell, vale anche per tutti i sistemi successivi. **LINEA DIRETTA TRA STAZIONE E STAZIONE.** Con Office Automation Honeywell si può crescere senza dover ripartire daccapo. Perchè solo Honeywell garantisce e offre la completa compatibilità tra i vari sistemi. **UN CAPOLINEA CON TANTO DI CERVELLO.** Solo con Honeywell si può completare il programma di Office Automation portando sulla stazione tutti i nuovi e futuri servizi di informatica, quando e come lo si ritenga opportuno. Office Automation Honeywell: un investimento che guarda nel futuro. **LA PROFESSIONALITA' SUI BINARI GIUSTI.** Office Automation Honeywell, frutto della grande esperienza e della alta tecnologia Honeywell, è quanto di più completo si può avere a disposizione per ottimizzare la professionalità nel posto di lavoro. Sia per l'oggi che per il domani.

La conoscenza a monte della soluzione.

TAVOLETTA GRAFICA PER APPLE II

di Bo Arnklit

Come già annunciato nel numero scorso presentiamo questo mese, il progetto di una tavoletta grafica di alte prestazioni da collegare all'Apple II. In questo articolo presenteremo la parte Hardware e lo "scheletro" del programma con le subroutine per la lettura del valore dei potenziometri e la conversione in coordinate cartesiane più la parte che si occupa della scelta delle funzioni (42 in tutto), per poter cominciare ad usare la tavoletta presentiamo già da ora alcune funzioni basilari come DRAW per disegnare sullo schermo, DOT, per plottare un punto ogni volta che si preme il pulsante, LINE che traccia una linea retta tra due punti, FRAME e BDX che tracciano rispettivamente un rettangolo vuoto ed un rettangolo pieno del colore prescelto. Per cambiare il colore c'è la funzione COLOR, ed oltre alla funzione CATALOG ci sono le funzioni di LOAD e SAVE per caricare o salvare un disegno dal disco. Nel corso dei prossimi articoli, discuteremo temi interessanti come il cerchio che passa per tre punti, l'arco di cerchio, delimitazione di un'area dello schermo, spostamento e/o riproduzione di quest'area di schermo in un altro punto qualsiasi. Ci sarà il MOVE GLOBAL con il quale si può spostare tutta l'immagine nelle quattro direzioni, lo SWAP che scambia le due pagine grafiche ed altre funzioni velocissime in linguaggio macchina per la sovrapposizione delle due pagine grafiche. Un'altra puntata sarà dedicata alla scrittura con lettere ottenute con un apposito programma dai vari set di caratteri del noto Toolkit che ne contiene più di venti. Si tratta di un programma che converte i caratteri in una SHAPE TABLE in modo che i caratteri possono essere riprodotti sullo schermo con un fattore di scala da 1 a 256 e con la possibilità di rotazione per scrivere non solo in orizzontale. Infine ci sarà una descrizione della funzione FILL che serve per riempire di colore le aree chiuse. Delle 42 possibili funzioni del menù solo 38 sono state implementate anche per dare l'opportunità ai lettori di suggerire delle funzioni speciali. Saranno sempre graditi dei suggerimenti e critiche ai programmi che presentiamo, non dimentichiamo che un pro-

gramma che deve compiere un preciso scopo può essere scritto in mille modi e perciò non è detto che i nostri programmi siano necessariamente i più efficienti

La costruzione di una tavoletta grafica come la nostra non è difficile, ma per chi non ha voglia di cercare i pezzi nei vari negozi possiamo offrire la tavoletta già montata e collaudata. Con l'occasione vi daremo anche un disco contenente il programma completo, che comunque sarà pubblicato nel corso dei prossimi articoli

Hardware

L'idea di usare due potenziometri montati su due bracci e collegarli ai paddle dell'Apple II non è nuovo, è una logica conseguenza del fatto che esistono numerosi programmi che adoperano i paddle per disegnare sullo schermo in alta risoluzione. Purtroppo, a meno di non prendere accorgimenti particolari, la risoluzione è tutt'altro che soddisfacente come è noto la risoluzione dei paddle è di 255 valori per una rotazione di 270 gradi del potenziometro. Supponiamo di montare i potenziometri su dei braccetti da 15 centimetri, allora la risoluzione risulta essere 2.77 mm e perciò, se il nostro piano di lavoro è di 280 × 192 mm in maniera che ogni punto dello schermo corrisponde ad un millimetro sul piano di lavoro, non sarà possibile scegliere un punto qualsiasi bensì si salta a passi di circa due o tre punti. È ovvio quindi che per una tavoletta grafica di alte prestazioni un metodo come questo non basta. Un'analisi approfondita del circuito di conversione analogico digitale dell'Apple ci porterà ad una soluzione di questo problema. Lo schema semplificato è riportato in figura 1. È costituito da un comparatore, un interruttore (S1), un condensatore e la resistenza del potenziometro. Il principio di funzionamento è il seguente: inizialmente S1 è chiuso e perciò il condensatore è scarico e la tensione all'ingresso del comparatore è zero. All'uscita del comparatore abbiamo perciò zero volt. Ora apriamo S1 ed iniziamo a caricare il condensatore si carica (con la corrente che passa attraverso il potenziometro e che è proporzionale alla rotazione di quest'ultimo) e non appena supera la tensione di riferimento del comparatore l'uscita di questo cambia stato ed abbiamo una tensione di uscita pari a 5 volt. A questo punto smettiamo di contare. Il numero a cui siamo arrivati è proporzionale alla rotazione del potenziometro. La routine usata dall'Apple per eseguire le funzioni appena descritte si trova nel monitor a partire dalla locazione $FB1E (vedi figura 2). L'istruzione LDA $C070 dà inizio al ciclo di caricamento del condensatore. Il registro Y è usato come contatore e perciò deve essere azzerato all'inizio (LDY#$00), poi non si fa altro che eseguire il LOOP a $FB25, incrementando Y affinché la locazione $C064,X (dove X è il numero del paddle) non sia positivo cioè con l'ottavo bit uguale a zero. A questo punto si esce (BPL $FB2E) ed il registro Y contiene un numero tra 0 e 255 che è proporzionale alla rotazione del potenziometro. Per aumentare la risoluzione occorrono due cose. Innanzitutto bisogna aumentare il tempo di carica del condensatore, o aumentando il suo valore oppure aumentando il valore del potenziometro. Per ragioni di rumore è preferibile addirittura diminuire la resistenza ed aumentare ancora di più il condensatore. Infatti noi abbiamo usato un potenziometro a 10 giri (perché ha una linearità tipica di +/- 0.25 percento) da 100K, di cui viene usato in pratica un po' meno di un giro e perciò la resistenza non supera i 10K. Il condensatore è da 4.7 microfarad. I valori standard dell'Apple sono 150K per il potenziometro e 22 nanofarad per il condensatore. Dopo aver aumentato il tempo di carica bisogna modificare la routine includendo un contatore a 16 bit (vedi figura 3). Il principio di funzionamento è identico, solo che ora ogni volta che il registro Y "fa tutto il giro" viene incrementato il registro X, in maniera che alla fine della conversione il registro X contiene il byte più significativo mentre il registro Y contiene il byte meno significativo.

Con queste due modifiche abbiamo una risoluzione di circa 1500 punti per una rotazione di 180 gradi e quindi la risoluzione con un braccio da 150 mm è di meno di mezzo millimetro, sufficiente per individuare uno qualsiasi dei 50000 punti dell'Apple.

Figura 1 — Schema semplificato del convertitore analogico digitale dell'Apple II

Figura 2

```
FB1E-   AD 70 C0    LDA   $C070
FB21-   A0 00       LDY   £$00
FB23-   EA          NOP
FB24-   EA          NOP
FB25-   BD 64 C0    LDA   $C064,X
FB28-   10 04       BPL   $FB2E
FB2A-   C8          INY
FB2B-   D0 FB       BNE   $FB25
FB2D-   88          DEY
FB2E-   60          RTS
FB2F-   A9 00       LDA   £$00
FB31-   85 48       STA   $48
FB33-   AD 56 C0    LDA   $C056
FB36-   AD 54 C0    LDA   $C054
FB39-   AD 51 C0    LDA   $C051
FB3C-   A9 00       LDA   £$00
FB3E-   F0 08       BEQ   $FB48
```

Figura 2, 3 e 3a — Listato della routine in linguaggio macchina per la lettura dei PADDLE. Sopra quella del monitor dell'Apple. Sotto quella modificata a 16 bit disassemblata e in codice esadecimale

Figura 3

```
0300    AD 70 C0    LDA   $C070
0303-   A2 00       LDX   £$00
0305-   A0 00       LDY   £$00
0307-   EA          NOP
0308-   EA          NOP
0309-   EA          NOP
030A-   AD 66 C0    LDA   $C066
030D-   10 06       BPL   $0315
030F-   C8          INY
0310-   D0 F6       BNE   $0308
0312-   E8          INX
0313-   D0 F5       BNE   $030A
0315-   84 0C       STY   $0C
0317-   86 0D       STX   $0D
0319-   EE 0B 03    INC   $030B
031C-   60          RTS
```

Figura 3a

```
0300- AD 70 C0 A2 00 A0 00 EA
0308- EA EA AD 66 C0 10 06 C8
0310- D0 F6 E8 D0 F5 84 0C 86
0318- 0D EE 0B 03 60
*
```

A questo punto è doverosa una precisazione importante. Finora si è parlato di risoluzione e non di precisione assoluta. Il termine risoluzione si riferisce alla capacità di distinguere due punti molto vicini, mentre la precisione assoluta si riferisce alla precisione della coordinata assoluta di un punto. In pratica se prendiamo come origine il punto 0,0 (in alto a sinistra) e spostiamo il braccio 100 mm a destra e 100 mm in giù, la nuova coordinata deve essere 100,100. Poiché c'è una leggera non-linearità nei due potenziometri e nel convertitore analogico digitale, il nuovo punto non sarà necessariamente 100,100 ma potrebbe essere 99,99 oppure 101,101. Questa è semplicemente una conferma della vecchia legge che per ottenere una altissima precisione assoluta è necessario usare dei componenti ultraprecisi e costosi. Ciò che è importante, in questo contesto, è che la risoluzione è comunque sufficiente per definire uno qualsiasi dei punti dello schermo dell'Apple. In pratica la precisione assoluta è di circa 1 percento, più che sufficiente per l'applicazione principale di questa tavoletta grafica, cioè quella di poter creare con grande facilità dei disegni da include-

Due esempi delle [illegible] del TOOLKIT che verranno pubblicati nel [illegible]

re, ad esempio, come logo dei vostri programmi.

Trasformazione in coordinate Cartesiane

Per trasformare i valori di rotazione dei potenziometri in coordinate cartesiane da usare con i comandi HPLOT dell'Applesoft ci serviamo di un po' di trigonometria elementare. Con riferimento al diagramma riportato nella figura 4 possiamo dedurre che le coordinate del punto X1, Y1 (la posizione del potenziometro mobile rispetto a quello fisso) sono date da X1 =

Descrizione del programma

60000-60250 Inizializzazione variabili

60110 Calcolo di 128 valori di COS(I) e SIN(I) da usare in seguito per il tracciamento veloce dei cerchi e degli archi.

60120 Z0, Z1, V0 e V1 sono le costanti ricavate dal programma di calibrazione e salvate nel file PADDLE CODE nelle locazioni 797-804.

60130-60140 Definizione di costanti usate con POKE per la scelta della pagina grafica, testo misto (graf + testo), HGR1, HGR2. SW è la locazione dell'interruttore che è collegato in parallelo al tasto dello SHIFT.

60200 Default values. Cioè i valori di partenza come colore bianco, fattore di scala 1, limiti dello schermo 0,0,279,191 etc.

800-930 Scelta del menu

810 CALL 54915 esegue una routine Applesoft che "pulisce" lo STACK. Ogni volta che viene eseguita una chiamata ad una subroutine con GOSUB l'indirizzo di ritorno viene depositato nello STACK e successivamente tolto quando viene incontrata l'istruzione RETURN. Se invece si salta brutalmente con un GOTO ad un'altra subroutine senza passare prima per RETURN, succede che l'indirizzo di ritorno rimane nello STACK e se questa operazione viene ripetuta troppe volte lo STACK si riempie causando un errore del tipo OUT OF MEMORY. Questo succede anche se si esce ripetutamente da un FOR-NEXT loop senza passare per il NEXT. Per evitare questa inconvenienza un CALL 54915 pulisce lo STACK togliendo tutti gli indirizzi di ritorno non utilizzati.

840 La subroutine a 40 serve per l'acquisizione e la conversione delle coordinate. Se il valore dell'ordinata (Y°,) è minore di 63 vuol dire che il puntale è nell'area del menu. Si calcola N°, un numero da 1 a 42 corrispondente alla funzione desiderata e A$(N°) che contiene il nome della funzione viene visualizzato in basso a sinistra dello schermo.

870 PL è un flag che determina se è stato premuto il pulsante. Dopo una chiamata alla subroutine in riga 180, PL = 1 se è stato premuto ed altrimenti PL = 0.

920 Eseguire routine relativa alla funzione selezionata (N°).

90-150 Subroutine del cursore.

Dopo aver acquisito le coordinate di X°, e Y°, tramite la subroutine in riga 40 si passa alla subroutine di delimitazione e scalatura in riga 270 e successivamente viene plottato lo SHAPE numero 1 che è appunto una crocetta. Da notare che viene plottato usando l'istruzione XDRAW che inverte il colore del punto plottato, cioè se il punto sotto il cursore è bianco viene plottato un punto nero e viceversa. In questo modo il cursore sarà sempre visibile e successivamente dopo la prossima acquisizione può essere plottato un'altra volta con XDRAW allo stesso punto, così cancellandosi prima del plottaggio alla nuova coordinata. Questo processo continua finché non è premuto il pulsante, cioè quando PL = 1.

Funzioni DOT, LINE, FRAME e BOX

34010 DOT. Acquisizione del punto X°, Y°, attraverso la subroutine del cursore, ed il successivo plottaggio con il colore prescelto.

33020 LINE. La subroutine in riga 390 è usata per l'acquisizione di due punti X°, Y°, e X1, Y1. HPLOT X1, Y1 TO X°, Y°, traccia la linea.

32020 FRAME. Estensione della funzione LINE per congiungere i quattro punti definiti dai due punti X1, Y1 e X°, Y°, situati negli angoli diagonali.

31030 BOX. Questa funzione è simile alla precedente ma produce un rettangolo pieno (del colore prescelto). La funzione SGN(Y1 + 1 - Y°,) serve per stabilire uno STEP positivo o negativo a seconda se Y1 > Y°, o se Y1 < Y°, per un corretto plottaggio indipendentemente dall'ordine in cui vengono immessi i due punti.

35000-35040 DRAW. Il primo punto viene plottato ed il flag FL settato. I prossimi punti vengono uniti ai precedenti con HPLOT TO X°, Y°, in modo da creare una curva continua. Per spostare il cursore senza plottare si preme il pulsante che resetta il flag e torna in modo cursore.

Scelta del colore

36010 Generazione di 8 zone di colore sullo schermo in bassa risoluzione.

36020-36050 Acquisizione e conversione di coordinate in bassa risoluzione.

36060 Plottaggio del "cursore" in colore diverso da quello relativo alla posizione del cursore.

36070 Ripristino della pagina grafica ad alta risoluzione e scelta del colore tramite tabella di corrispondenza tra colori alta e bassa risoluzione (CL(I)).

Catalog, Load e Save

18000-18020 Routine di CATALOG. Alla fine premere il pulsante per continuare il programma.

16000-16050 Routine di LOAD. Notare l'uso di ONERR GOTO che evita che il programma si blocchi in caso di file non esistente sul disco.

17000-17060 Routine di SAVE. L'istruzione VERIFY è stata usata per controllare se esiste già un file con il nome richiesto e in caso affermativo dà la possibilità di cambiare il nome del file prima di salvarlo per evitare la cancellazione del file precedente.

Tutti i file relativi al dump dello schermo hanno il prefisso PIC., perciò se si desidera caricare un disegno non creato con la tavoletta grafica bisogna cambiare il suo nome precedendolo con il prefisso PIC. Ad esempio il file LOGO deve essere cambiato in PIC.LOGO prima di poterlo caricare dal programma.

Clear Screen

13000-13020 L'ultima funzione presentata questo mese è il Clear Screen che serve ovviamente per pulire lo schermo, eseguendo un HGR. Prima, però viene chiesta la conferma e basta dire No per tornare al programma senza cancellare nulla.

Calibrazione

Poiché il convertitore analogico/digitale dell'Apple si basa sul tempo di carica di un condensatore, le sue caratteristiche variano leggermente da un Apple all'altro, e perciò è necessario calibrare la tavoletta grafica prima di poterla usare. La procedura di calibrazione è estremamente semplice, trattandosi di porre i bracci in due posizioni precise e premere il pulsante tra una posizione e l'altra. Il programma di calibrazione è riportato in figura 8. Prima di farlo girare bisogna aver inserito i dati relativi ai due programmi in linguaggio macchina (fig. 3 e 7), e averli salvati sullo stesso disco, con il nome PADDLE CODE. La prima posizione è con il braccio verso sinistra con il braccio fisso orizzontale e il braccio mobile verticale. La seconda posizione è invece a destra, sempre con il braccio fisso orizzontale e quello mobile in posizione verticale. In questo modo tutti e due i bracci sono ruotati di esattamente 180 gradi, facilitando il calcolo del fattore di conversione. Per quei lettori che, per un motivo o l'altro, preferiscono costruire la tavoletta da soli, occorre una regolazione dei potenziometri prima di effettuare la calibrazione descritta sopra. Come abbiamo già detto, i potenziometri sono da 10 giri, ma in realtà viene usato solo un po' meno di un giro, e perciò è necessario che vengano montati in modo da usare la parte giusta della corsa. La procedura è la seguente: si fa girare il programma di calibrazione, e con i bracci nella posizione 1 si allentano le viti che fissano i potenziometri e con un giravite si girano i perni dei potenziometri fino a portare il valore di lettura, visualizzato come PDL(0) e PDL(1) in basso dello schermo, a zero. Notare come uno dei potenziometri vada girato in senso orario mentre l'altro in senso antiorario. Poi si aumentano i potenziometri fino ad ottenere un valore di circa 3000 per il potenziometro fisso (PDL(0)) e circa 1500 per il potenziometro mobile (PDL(1)). A questo punto si fissano i potenziometri stringendo le viti e si può procedere alla procedura di calibrazione vera e propria. Le tavolette grafiche acquistate direttamente da noi saranno già collaudate e perciò sarà sufficiente la normale calibrazione.

Poiché la precisione della tavoletta grafica dipende in primo grado dai valori calcolati dal programma di calibrazione, raccomandiamo la massima cura durante questa operazione.

```
10 REM ***************************************************
20 REM **
30 REM **     PROGRAMMA DI CALIBRAZIONE
40 REM **
50 REM **          COPYRIGHT 1982
60 REM **
70 REM **            BO ARNKLIT
80 REM **
90 REM ***************************************************
100 B$ = CHR$ (7):D$ = CHR$ (13) + CHR$ (4)
110 PRINT D$;"BLOADPADDLE.CODE"
120 HOME : PRINT "POSIZIONE 1"
130 A = 10:B = 10
140 GOSUB 380
150 GOSUB 310: IF PEEK (49251) < 128 THEN 170
160 GOTO 150
170 Z0 = P0:Z1 = P1
180 HOME : PRINT B$;"POSIZIONE 2"
190 A = 20:B = 30: GOSUB 380
200 IF PEEK (49251) < 128 THEN 200
210 GOSUB 310: IF PEEK (49251) < 128 THEN 230
220 GOTO 210
230 V0 = Z0 - P0:V1 = P1 - Z1:Z1 = Z1 - V1 / 2
240 PRINT Z0,Z1,V0,V1
250 A = Z0:AD = 797: GOSUB 370
260 A = Z1:AD = 799: GOSUB 370
270 A = V0:AD = 801: GOSUB 370
280 A = V1:AD = 803: GOSUB 370
290 PRINT D$;"BSAVEPADDLE.CODE,A$300,L$CF"
300 END
310 POKE 779,100: CALL 768:P0 = 256 * PEEK (13) + PEEK (12)
320 FOR T = 1 TO 50: NEXT
330 POKE 779,101: CALL 768:P1 = 256 * PEEK (13) + PEEK (12)
340 FOR T = 1 TO 50: NEXT
350 VTAB 23: PRINT "Pdl(0)= ";P0;"    Pdl(1) =";P1;"     "
360 RETURN
370 H% = A / 256:L% = A - 256 * H%: POKE AD,L%: POKE AD + 1,H%: RETURN
380 VTAB 4: HTAB 8: FOR I = 1 TO 24: PRINT "-";: NEXT
390 VTAB 20: HTAB 8: FOR I = 1 TO 24: PRINT "-";: NEXT
400 FOR I = 4 TO 20: VTAB (I): HTAB 8: PRINT "!";: HTAB 32: PRINT "!": NEXT
410 VTAB 6: HTAB (A): PRINT "O";: FOR I = 1 TO 9: PRINT "-";: NEXT : PRINT "O"
420 FOR I = 7 TO 13: VTAB (I): HTAB (B): PRINT "!";: NEXT
430 FLASH
440 VTAB 14: HTAB (B): PRINT "X"
450 NORMAL
460 VTAB 21: PRINT "Premi pulsante...."
470 RETURN
```

Figura 8 — Listato del programma di calibrazione

Il menu della tavoletta grafica con le 48 funzioni

Particolare dei collegamenti ai due potenziometri

La base della tavoletta in alluminio anodizzata nera e piegata

Particolare del connettore DIN a 5 poli con i due condensatori e la resistenza

I potenziometri di precisione prima del montaggio

Particolare del collegamento allo zoccoletto dei PADDLE.

Esempio di disegno che sfrutta le funzioni presentate in questo articolo

$L \cdot COS(\alpha)$ e $Y1 = L \cdot SIN(\alpha)$ dove L è la lunghezza del braccio ed alfa è l'angolo tra il braccio ed una linea orizzontale. Nella stessa maniera le coordinate del punto X2, Y2 (il punto di plottaggio), sempre rispetto al potenziometro fisso, sono rispettivamente $X2 = L \cdot COS(\beta) - X1$ e $Y2 = L \cdot SIN(\beta) + Y1$. Semplificando abbiamo

$X2 = L(COS(\beta) - COS(\alpha))$
$Y2 = L\ (SIN(\beta) + SIN(\alpha))$

Purtroppo non abbiamo direttamente l'angolo beta, bensì l'angolo (γ) compreso tra i due bracci. Sempre dalla trigonometria elementare sappiamo però che $(\beta) = (\gamma) - (\alpha)$. Sostituendo nelle due equazioni di sopra otteniamo

$X2 = L\ (COS(\gamma-\alpha) - COS(\alpha))$
$Y2 = L\ (SIN(\gamma-\alpha) + SIN(\alpha))$

Ora non ci resta che esprimere α e γ in termini del valore della resistenza ottenuta con la routine in linguaggio macchina:

$\alpha = (Z0 - PDL(0))\ PZ$
$\gamma = (PDL(1) - Z1)\ PY - \alpha$

dove PDL(0) e PDL(1) sono i valori dei due potenziometri, PZ e PY sono delle costanti calcolate dal programma di calibrazione, che si riferiscono alla conversione da resistenza in radianti. Le costanti Z0 e Z1 sono i valori della resistenza con i bracci in posizione orizzontale. Anche queste derivano dal programma di calibrazione.

Software

Il programma della tavoletta grafica, riportato in figura 5, è costituito da quattro sezioni: inizializzazione variabili, scelta del menù, subroutine per la lettura e la conversione delle coordinate ed infine la sezione della implementazione delle varie funzioni. Poiché questo programma, nel corso dei prossimi articoli, diventerà piuttosto grande, e poiché vengono usate tutte e due le pagine grafiche dell'Apple, bisogna servirsi di un piccolo trucco per caricare il programma 'sopra' la seconda pagina grafica, cioè a partire da $6000 e non da $0800 come avviene normalmente. In questo modo abbiamo a disposizione da $6000 a $9600 ossia $3600 bytes in esadecimale (circa 14K) per il programma, contro i circa 7K normalmente a disposizione con il programma a $800 e limitato dalla prima pagina grafica che inizia a $2000. Il trucco consiste nell'eseguire i seguenti tre POKE prima di caricare il programma da disco

POKE 103,1:POKE 104,96:POKE 24576,0

Questi tre POKE possono essere inclusi direttamente nel programma HELLO, oppure in un programma (chiamato ad esempio STARTER) che dopo aver eseguito i tre POKE carica il programma della tavoletta grafica. Vedi il programma HELLO riportato nella figura 6.

Inoltre è stato usato un piccolo programma in linguaggio macchina per la 'lettura'

Figura 4 — Modello matematico della tavoletta grafica

direttamente dal monitor, al quale si accede con un CALL 151 Dopo aver inserito i dati, (i primi a partire da $300 e gli altri a partire da $3B1) si salva il tutto scrivendo BSAVE PADDLE CODE, A$300, L$CF (RETURN)

Uso della tavoletta

Dopo aver calibrato il sistema (vedi riquadro) possiamo far girare il programma della tavoletta grafica. Apparirà sullo schermo una crocetta lampeggiante in corrispondenza della posizione del braccio. Spostando quest'ultimo nell'area del menù apparirà in

```
5 REM PROGRAMMA HELLO
10 POKE 103,1: POKE 104,96: POKE 24576,0
20 PRINT CHR$ (4);"RUNTAVOLETTA GRAFICA"
```

Figura 6 — Listato del programma HELLO con i tre POKE necessari per spostare in alto l'inizio del programma

fondo allo schermo la funzione relativa alla posizione del braccio. Localizzata la funzione desiderata si preme il pulsante e l'Apple emette un BEEP per confermare la scelta. Scegliamo ad esempio la funzione FRAME, cioè il tracciamento di un rettangolo dati i due punti sulla diagonale, portando il braccio sopra la scritta FRAME e premendo il pulsante. Poi portiamo il braccio nell'area di

mo appaiono 8 aree colorate e per scegliere il colore non ci resta altro che portare il cursore dentro all'area desiderata e premere di nuovo il pulsante. A questo punto si torna allo schermo in alta risoluzione con la fun-

La scelta del colore avviene scegliendo uno degli otto rettangoli colorati che compariranno sul video quando viene selezionata la funzione COLOR

```
03B1- 02 00 06 00 14 00 12
03B8- 12 24 24 20 24 D4 9A D3
03C0- 2A 2D 0D 2D 2D 00 36 27
03C8- 2C 35 3E 00 37 38 00 39
*
```

Figura 7 — Dati esadecimali relativi allo SHAPE TABLE usato per il cursore

Schema elettrico della tavoletta grafica

della posizione dei due bracci, ed infine i dati che compongono lo SHAPE TABLE relativo al cursore ed il BRUSH (che sarà pubblicato nel prossimo numero). Il listato della routine di lettura dei potenziometri è riportato in figura 3, sia in forma disassemblata che in forma di byte esadecimali. Il listato dei dati del cursore è riportato in figura 7. Questi due programmi vanno inseriti in memoria

plottaggio e vedremo riapparire il cursore (la crocetta lampeggiante) e lo portiamo in corrispondenza di un angolo del rettangolo che vogliamo tracciare e premiamo il pulsante. Poi spostiamo il cursore all'angolo opposto e non appena premiamo il pulsante viene tracciato il rettangolo. Volendo cambiare il colore basta portare il braccio sopra la scritta COLOR e premere il pulsante. Sullo scher-

zione precedentemente scelta ancora in funzione, nel nostro caso, quindi, la funzione FRAME.

Compilazione del programma

Se avete a disposizione il compilatore TASC della Microsoft potete divertirvi a compilare il programma che girerà molto più velocemente. Usando il TASC è possibile lavorare con i numeri interi, anche nell'interno di FOR NEXT LOOP, e la riga 10 serve appunto per dichiarare questi interi. La riga 20 deve essere cambiata in CT = 10 per aumentare la durata dei loop di temporizzazione che altrimenti sarebbero troppo brevi. Poiché il programma adopera tutte e due le pagine di grafica ad alta risoluzione bisogna riservare l'area di memoria da $2000 a $6000, rispondendo semplicemente HGR2 alla richiesta dell'inizio programma proposto dal compilatore TASC nella sezione MEMORY USAGE.

Conclusione

Appuntamento, dunque, al prossimo mese per un altro po' di software per la nostra tavoletta. MC

a cura di Francesco Petroni

COMPUTER GRAFICA APPLICATA - GRAFICA TRIDIMENSIONALE

Vi sono vari metodi per la rappresentazione di un oggetto tridimensionale su di una superficie bidimensionale tutti ampiamente illustrati nei libri di disegno oppure nei libri di geometria descrittiva.

Per chi voglia affrontare il problema con un microcomputer "equipaggiato" con uscita grafica su monitor o su carta, la lettura di questi libri è certo utile ma, a mio parere, non risolutiva. Infatti i libri di disegno trattano l'argomento riferendosi a metodi grafici difficilmente traducibili in programmi, così come i libri di geometria descrittiva, trattando l'argomento da un punto di vista generale, tramite sistemi di vettori posti in sistemi di riferimento differenti, allontanano troppo dalla visione pratica del problema.

In altre parole, con un microcomputer non si possono utilizzare procedure solo grafiche se non sono traducibili in un algoritmo che permetta il calcolo delle coordinate, né è conveniente utilizzare sistemi complessi di geometria descrittiva che appesantiscono inutilmente la programmazione e rallentano l'esecuzione.

Abbiamo quindi realizzato un sistema di rappresentazione che semplifica al massimo lo parte di calcolo, con gran beneficio sui tempi di esecuzione e, come si potrà comprendere nel testo e vedere dalle illustrazioni, risolve in maniera brillante quasi tutti se non tutti i problemi tipici di rappresentazione prospettica di oggetti tridimensionali.

Un po' di teoria

I metodi classici di rappresentazione di un oggetto tridimensionale sono tre:

metodo delle proiezioni ortogonali

metodo delle proiezioni assonometriche

metodo della prospettiva centrale

Il primo metodo consiste nel proiettare l'oggetto da distanza infinita su piani tra di loro ortogonali, ottenendo così tre immagini in ciascuna delle quali l'oggetto appare rappresentato in due dimensioni. È un metodo particolarmente utilizzato per il disegno tecnico in quanto fornisce le reali dimensioni dell'oggetto. L'esame della figura 1 chiarirà il concetto.

Il secondo metodo consiste nel proiettare l'oggetto su un piano da distanza infinita. L'oggetto deve esser posto in posizione tale da far risultare una immagine a tre dimensioni. Tale rappresentazione è alquanto espressiva ma del tutto insufficiente a far percepire la reale forma dell'oggetto. Vedi figura 2.

Il terzo metodo, vedi figura 3, consiste nel riprodurre su un piano (detto quadro) una immagine simile a quella percepita dall'occhio dell'osservatore posto a distanza finita.

Nell'articolo svilupperemo questo ultimo metodo secondo un algoritmo supersemplificato, che però permette tutte le implementazioni classiche necessarie per far muovere l'oggetto rispetto all'osservatore.

Il nostro metodo

L'oggetto che vogliamo rappresentare è una casa (vedi fig. 4) che da un punto di vista grafico è costituita da 15 vertici uniti tra di loro con 26 segmenti. Cioè se la vogliamo disegnare su un foglio di carta con una matita dobbiamo unire i 15 vertici con 26 tratti.

Ma poiché ogni segmento è individuato da due vertici, l'oggetto è in realtà individuato solo dai vertici e dalla informazione di quali coppie di vertici sono unite tra di loro.

Il primo problema fondamentale è quindi quello di trovare una regola matematica che permetta di tradurre ogni vertice della casa fornito in coordinate tridimensionali P(XYZ) in opportune coordinate schermo P(XS,YS).

Ipotizzando gli assi posti come nel disegno, ovvero posizione iniziale dell'osservatore sull'asse Z, piano di rappresentazione XS, YS parallelo al piano XY, troveremo delle facili formule che esprimono le coordinate P(XS, YS) sullo schermo di ciascun

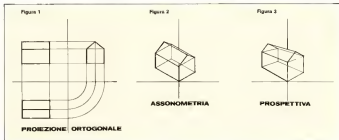



Figura 1 - PROIEZIONE ORTOGONALE - Metodo di rappresentazione di un oggetto tridimensionale su una superficie bidimensionale particolarmente utilizzato per il disegno tecnico in quanto fornisce le reali dimensioni dell'oggetto.
Figura 2 - ASSONOMETRIA - Le dimensioni lineari dell'oggetto sono quelle reali lungo i tre assi, sono viceversa falsati gli angoli.
Figura 3 - PROSPETTIVA - È il metodo trattato in questo articolo che fornisce l'immagine più vicina a quella percepita dall'occhio umano.

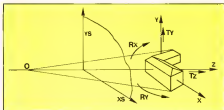



Figura 4 - L'OGGETTO NELLO SPAZIO TRIDIMENSIONALE. Analisi nello spazio del problema della prospettiva. O e l'osservatore. XS YS il piano schermo e TZ TY RX RY i movimenti dell'oggetto implementati nei programmi.

punto P(XYZ) dell'oggetto nello spazio tridimensionale

$$XS = \frac{X * D1}{D2 + Z}$$

$$YS = \frac{Y * D1}{D2 + Z}$$

Il tutto si comprende facilmente esaminando la figura 5, dove il problema viene limitato al caso bidimensionale.

Queste formule sono valide anche se le grandezze in gioco sono legate a opportune leggi di variazione. È con queste leggi che possiamo simulare tutte le posizioni relative possibili nello spazio tra osservatore, schermo e oggetto.

Nei programmi realizzati abbiamo trovato quattro di queste leggi:
- Traslazione lungo l'asse Z
l'allontanamento dell'osservatore dall'oggetto si ottiene aumentando la grandezza D2
- Traslazione lungo l'asse Y
l'innalzamento dell'osservatore lungo la verticale si ottiene abbassando il soggetto. Basta quindi diminuire via via il valore della coordinata Y del punto.
- Rotazione rispetto all'asse X
la rotazione si ottiene ponendo le coordinate XZ dei punti della casa in un loop di rotazione attorno all'asse Y. Le coordinate Y rimangono invariate.

Il punto P(X1, Y1, Z1) originario, ruotando il sistema di riferimento attorno all'asse Y, di un angolo A, assume la posizione P(X2, Y2, Z2) individuata dalle formule

X2 = X1 * COS(A) + Z1 * SIN(A)
Y2 = Y1
Z2 = -X1 * SIN(A) + Z1 * COS(A)

- Rotazione rispetto all'asse X
è equivalente alla precedente, solo che la rotazione riguarda le coordinate YZ, mentre le coordinate X rimangono fisse.

Il programma base

Prima di approfondire gli argomenti ora accennati, esaminiamo nel dettaglio il programma BASE, che è quello nel quale sono riassunti i concetti esposti e che servirà appunto come BASE per le numerose implementazioni che vogliamo realizzare.

Nelle righe 10-90 vanno immesse tutte le caratteristiche sia dell'oggetto che vogliamo visualizzare, sia del punto di vista dal quale vogliamo vederlo, sia del formato della "finestra" entro il quale vogliamo vederlo.

ND — numero di punti
X"o(I), Y"o(I), Z"o(I), F"o(I) coordinate dei punti nello spazio e flag di informazione di inizio/fine spezzata
A — angolo di rotazione dell'oggetto rispetto all'asse Y
Y2 — altezza dell'osservatore rispetto al piano XZ
D1 — distanza tra l'osservatore e lo schermo
D2 — distanza tra l'osservatore e l'oggetto
X9,Y9 — dimensione output del disegno
X8,Y8 — centro dell'output del disegno

Nelle righe 1000 e successive vanno inserite le coordinate di tutti i punti delle spezzate.

La parte elaborativa vera e propria comincia con la trasformazione di tutti i dati spaziali in dati bidimensionali e con la ricerca del massimo e del minimo delle coordinate XS"o(I), YS"o(I) necessarie per lo scaling del disegno (righe 100 - 220).

Nelle righe 230 - 260 viene trovata la scala per la quale moltiplicare ciascuna coordinata bidimensionale trovata, per farla ricadere nella dimensione voluta del disegno e con il centro voluto.

Infine dalla riga 300 in poi viene disegnata la vista prospettica desiderata della casetta, mediante le spezzate il cui inizio e la cui fine sono riconosciute dal flag F"o(I), e mediante le coordinate bidimensionali trovate opportunamente scalate e traslate per farle entrare nel formato output prescelto.

Il programma ha un output su monitor APPLE II e quindi nel listato pubblicato in figura 6 prevede il classico formato grafico APPLE di 280 per 192 pixel.

Provate il programma dapprima copiando, per comodità, i dati già inseriti e cominciando la necessaria familiarizzazione cambiando a caso, o con vostre regole, le grandezze A, Y2, D1, D2 per spostare il punto di osservazione, oppure cambiando le grandezze X9, Y9 e X8, Y9 per spostare il punto di uscita sul monitor e per variare la finestra.

Con lo stesso programma BASE sono state realizzate, ma questa volta con uscita su plotter, anche le figure 7 e 8, che rappresentano da due punti di vista differenti la stessa barca, individuata tramite sezioni verticali rispetto alla linea di carena e tramite linee d'acqua (ovvero sezioni parallele alla superficie dell'acqua).

Per la cronaca la barca è il cutter a deriva mobile (infatti nel disegno non c'è) SAMORIC 41, progettata dall'architetto francese Andreè Moric, delle dimensioni di

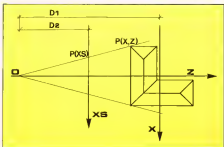



Figura 5 - Problema della prospettiva limitato al caso bidimensionale.

```
10 ND = 30 : REM NUMERO DEI PUNTI
20 DIM X%(ND), XS%(ND), Y%(ND), YS%(ND), Z%(ND), FX%(ND)
30 FOR I = 1 TO ND : READ X%(I), Y%(I), Z%(I), FX%(I) : NEXT I
40 A = ... : C = COS (A) : S = SIN (A) : REM ROTAZIONE RY DELL OGGETTO
50 X9 = 279 : Y9 = 191 : REM DIMENSIONI DISEGNO
60 X8 = 139.5 : Y8 = 95.5 : REM CENTRO DEL DISEGNO
70 Y2 = 800 : REM ALTEZZA OSSERVATORE DAL PIANO Y2
80 D1 = 400 : REM DISTANZA OSSERVATORE SCHERMO
90 D2 = 800 : REM DISTANZA OSSERVATORE OGGETTO
100 REM CALCOLO PUNTI
110 XM = - 9999 : XN = 9999 : YM = - 9999 : YN = 9999
120 FOR I = 1 TO ND
130 X1 = X%(I) * C + Z%(I) * S
140 Y1 = Y%(I) - Y2
150 Z1 = - X%(I) * S + Z%(I) * C
160 XS%(I) = (D1 * X1) / (D2 - Z1)
170 YS%(I) = - (D1 * Y1) / (D2 - Z1)
180 IF XS%(I) < XN THEN XN = XS%(I)
190 IF XS%(I) > XM THEN XM = XS%(I)
200 IF YS%(I) < YN THEN YN = YS%(I)
210 IF YS%(I) > YM THEN YM = YS%(I)
220 NEXT I
230 REM CALCOLO FATTI SCALA E TRASLAZIONE
240 DX = XM - XN : DY = YM - YN
250 SX = X9 / DX : SY = Y9 / DY
260 SC = SX : IF SX > SY THEN SC = SY
300 REM DISEGNO
310 HGR2 : HCOLOR= 3 : FOR I = 1 TO ND
320 X = (XS%(I) - XN - DX / 2) * SC + X8
330 Y = (YS%(I) - YN - DY / 2) * SC + Y8
340 IF NOT FX%(I) THEN HPLOT X,Y : GOTO 360
350 HPLOT TO X,Y
360 NEXT I : END
1000 REM DATA
1010 DATA    0  -50    0 0
1020 DATA    0  -50  150 1
1030 DATA  100  -50  150 1
1040 DATA  100  -50 -100 1
1050 DATA -100  -50  100 1
1060 DATA -100  -50    0 1
1070 DATA    0  -50    0 1
1080 DATA    0   40    0 1
1090 DATA    0   40  150 1
1100 DATA  100   40  150 1
1110 DATA  100   40 -100 1
1120 DATA -100   40  100 1
1130 DATA -100   40    0 1
1140 DATA    0   40    0 1
1150 DATA   50  100  -50 1
1160 DATA  100   40 -100 1
1170 DATA  100  -50 -100 1
1180 DATA  100  -50 -100 0
1190 DATA  100   40  100 1
1200 DATA   50  100  -50 1
1210 DATA  100   40    0 1
1220 DATA -100   50    0 1
1230 DATA    0  -50  150 0
1240 DATA    0   40  150 1
1250 DATA   50  100  100 1
1260 DATA  100   40  150 1
1270 DATA  100  -50  150 1
1280 DATA  -50  100  -50 0
1290 DATA   50  100  -50 1
1300 DATA   50  100  100 1
```

Figura 6 PROGRAMMA BASE - LISTING Nelle righe tra 10 e 100 vanno inseriti i dati base della prospettiva e dalla riga 1000 in poi i DATA della figura da visualizzare

Figura 7 e 8 PROGRAMMA BASE OUTPUT SU PLOTTER Due punti di vista differenti dall'alto verso la poppa e dal basso verso la prua della stessa barca

12,45 metri di lunghezza per una larghezza di 4,10 metri. I dati inseriti nel programma (oltre 400) sono stati prelevati dai disegni esecutivi della barca.

È evidente la potenza che assume in questo caso il binomio calcolatore/plotter.

Con il nostro plotter Watanabe 4671, che è il più lento della famiglia (5 cm/sec.), utilizzato e descritto ampiamente in vari numeri precedenti, il tempo impiegato a disegnare lo scafo è stato di circa 8 minuti. I fratelli maggiori (40 cm/sec.) impiegherebbero molto meno a fare questo disegno!

Come immettere i dati

Quando tracciamo su un foglio di carta un quadrato possiamo farlo in diversi modi, anche se probabilmente neanche ce ne accorgiamo. O tracciando separatamente i quattro lati, oppure tracciando, senza alzare la penna dal foglio, i quattro lati in sequenza tornando al punto di partenza, o con metodi intermedi tra questi due.

Nel primo caso poiché ogni segmento è individuato da due punti abbiamo in realtà unito (a due a due) otto punti, nel secondo, invece, abbiamo unito in sequenza 5 punti, realizzando una spezzata chiusa in quanto il 5º punto coincide con il primo.

È quindi evidente che se vogliamo realizzare un programma che disegni un quadrato o una figura anche molto complessa, dobbiamo trovare delle regole di tracciamento quanto più razionali possibile.

La regola più semplice, che è quella che abbiamo utilizzato nei nostri programmi, è quella di scomporre la figura, anche se tridimensionale, in una serie di spezzate, facendo in modo che passando da una spezzata all'altra, il tracciatore sollevi la penna.

Le regole che occorre seguire per individuare le spezzate sono empiriche in quanto si può, ad esempio, cercare di trovare meno spezzate possibile (e questo ottimizza i tempi di esecuzione) oppure utilizzare un sistema più razionale, ad esempio sezionando la figura con piani paralleli, per facilitare il lavoro preparatorio (e questo può aumentare anche di molto il numero delle spezzate).

In pratica i programmi presentati accettano un numero qualsiasi di punti, riconoscendo l'inizio della spezzata tramite il flag $F^{n}_{o}(I)=0$ che caratterizza ogni punto. Il flag posto = 1 significa invece che il punto in questione è collegato al precedente.

Per realizzare la casetta abbiamo dunque individuato (e si vede chiaramente dal listato di figura 6) 30 punti collegati con 4 spezzate. È chiaro che poiché da ciascun vertice della figura partono più di due segmenti, e quindi vi passano più di una spezzata, ogni vertice appare ripetuto in ogni spezzata cui appartiene.

Questo sistema è generalizzato, vale cioè per qualsiasi tipo di solido rappresentabile con spezzate.

È evidente quindi che una parte cospicua del lavoro consiste nella preparazione a tavolino dei dati base dell'elaborazione.

La sezione input del programma andrà ovviamente rivoluzionata quando fosse possibile stabilire delle regole elementari per definire i punti base del solido. Ad esempio per visualizzare (vedi la barca delle figg. 7 e 8) un oggetto mediante sezioni con piani orizzontali e con piani verticali, basterà tener conto che ciascun punto è collegato a 4 punti (due sullo stesso piano orizzontale e due sullo stesso piano verticale). Cioè in pratica, utilizzando queste regole elementari si può ottenere un notevole risparmio nella immissione (o se sono calcolabili, nel calcolo) dei dati.

Nei prossimi numeri della rivista approfondiremo questi concetti realizzando in-

Figura 9 - PROGRAMMA INTERATTIVO. Il programma BASE è stato implementato per ottenere sul monitor i quattro movimenti TZ, TY, RX, RY uno alla volta o sequenzialmente.

Figura 10 - PROGRAMMA RANDOM LISTING - Il programma realizza 9 uscite su plotter in 9 riquadri, tre righe su tre colonne realizzati con due loop uno dentro l'altro.

teressanti implementazioni del programma BASE.

Di quanto abbiamo semplificato il problema

Per individuare la posizione di un punto su una retta X, occorre una sola informazione, ovvero il valore della coordinata X, in questo caso si dice che il punto ha sulla retta un grado di libertà. Per individuare la posizione di un punto su un piano XY occorrono due coordinate, per individuare un punto nello spazio occorrono tre coordinate.

Per individuare la posizione di un solido nello spazio occorrono 6 coordinate: tre per individuare la posizione di un punto (ad esempio il baricentro) del solido e altre tre per specificare l'orientazione del solido rispetto ai tre assi. Il solido nello spazio ha 6 gradi di libertà.

Analogamente si dimostra che per individuare un piano nello spazio occorrono tre coefficienti e quindi il piano ha tre gradi di libertà.

In sostanza il problema della rappresentazione prospettica da un punto di osservazione di un oggetto su di un piano ha in totale ben 12 gradi di libertà (tre per il punto di osservazione, tre per il piano, sei per l'oggetto). Questo vuol dire che esistono infinite alla dodicesima prospettive di un oggetto.

Un programma generalizzato deve essere in grado di mostrarle tutte.

Il programma da noi realizzato semplifica radicalmente il problema riducendo i gradi di libertà ovvero i parametri da immettere per scegliere la prospettiva, a 5.

Sono, come abbiamo visto, D1, D2, Y2, A1, A2.

Modificando questi parametri si possono realizzare tutte le possibili posizioni reali relative tra osservatore, quadro e oggetto.

Il programma interattivo

Come implementazione del programma BASE ne abbiamo realizzati altri due: il programma INTERATTIVO che simula il movimento dell'oggetto sul monitor dell'APPLE II, e il programma RANDOM, che calcola in modo random le grandezze A, D1, D2, Y2 e visualizza sul plotter 9 differenti prospettive della nostra casetta.

Il programma INTERATTIVO (listato in figura 9), dopo aver caricato i dati riferiti all'oggetto da visualizzare, posti nelle righe 1000 e seguenti (per testare il programma copiate quelli del programma BASE), offre una scelta di cinque possibilità:

- FIGURA FISSA (righe 200-220) - dove le quattro grandezze assumono valori predeterminati e quindi l'immagine risultante è fissa,
- ROTAZIONE ATTORNO ASSE Y (righe 300-340) - nella quale variano le coordinate X e Z dell'oggetto che ruota attorno all'asse Y, in un loop in cui varia l'angolo A. Per rendere più lenta la rotazione si può diminuire il valore dello step del loop.
- ROTAZIONE ATTORNO ASSE X (righe 400-440) - analoga alla precedente, solo che variano le coordinate Y e Z,
- TRASLAZIONE LUNGO ASSE Z (righe 500-540) - fissati D1, Y2 e l'angolo A, il loop riguarda D2 che viene

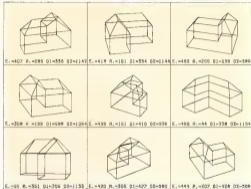



Figura 11 PROGRAMMA RANDOM OUTPUT Punti di vista differenti specificati con una stringa riportata in basso della nostra casetta

incrementato, producendo l'allontanamento dell'oggetto,

- TRASLAZIONE LUNGO ASSE Y (righe 600-640) - incrementando o decrementando le coordinate Y, si ottiene un innalzamento o un abbassamento dell'osservatore rispetto al piano orizzontale su cui giace l'oggetto.

Il programma con le grandezze già inserite non ha bisogno di correzioni di formato. Sono quindi eliminate, con vantaggio per i tempi di esecuzione, tutte le routine di ricerca di max e min e di scaling

La subroutine di riga 900, richiamata da tutti i sottoprogrammi, è quella con la quale vengono calcolati, partendo dai punti nello spazio, i punti sullo schermo e con la quale vengono disegnati.

Programma random

Il programma ha una uscita su plotter Watanabe Le istruzioni output su plotter sono quelle inserite nelle righe 900-990 e sono note a chi ha letto gli ultimi numeri della rivista

Anche nel listato di questo programma (fig 10) i dati base dell'oggetto non sono stati inseriti per brevità, potrete, per testare il programma, utilizzare quelli del programma BASE

Viene dapprima disegnata una squadratura e quadrettatura del foglio (righe 150-190), con la quale vengono realizzate 9 finestre (tre righe per tre colonne) nelle quali inserire le 9 prospettive dello stesso oggetto

La elevazione E, l'angolo A (rotazione attorno all'asse Y), e le distanze D1 (tra osservatore e schermo) e D2 (tra osservatore e oggetto) di ciascuna vista sono determinati in modo casuale

Determinate tali grandezze vengono tradotte in una stringa e riportate nel singolo riquadro tramite una subroutine di PRINT

I loop principali di identificazione righe e colonne sono in J ed in L (riga 210)

Per ogni riquadro quindi, identificato da un valore di J ed uno di L, vengono dapprima determinati gli elementi random, poi viene composta e tracciata la scritta di riferimento, poi vengono calcolate le coordinate schermo, con il loop in I, con identificazione dei valori max e min delle XS e YS. Poi ancora per ogni vista e quindi in ogni riquadro il programma esegue lo scaling e una centratura del disegno nel suo interno e infine la visualizzazione

Il programma, listato in figura 10 e il cui output è in figura 11, produce, se eseguito più volte, viste sempre differenti, questo naturalmente dipende dal fatto che le grandezze sono determinate in modo random

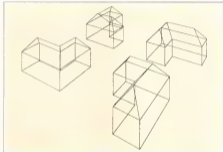



Figura 12 PROGRAMMA BASE - OUTPUT MULTIPLO SU PLOTTER - Altra implementazione elementare e quella di utilizzare gli stessi dati per disegnare più volte lo stesso oggetto aumentando ad esempio semplicemente una sola coordinata

Introduzione ad un semplice data-base

Una delle applicazioni dei microcomputer più diffuse e pubblicizzate e senz'altro quella del data base, un archivio cioè nel quale memorizzare dati e sui quali eseguire, tramite appositi sottoprogrammi, tutta una serie di operazioni come immissioni, ricerche, selezioni, ordinamenti, cancellazioni, ecc

Per introdurre l'argomento abbiamo intenzione di presentare un micro-data base che andremo sviluppando nel corso dei prossimi numeri

In realtà esistono numerosissimi programmi di gestione archivi, anche molto sofisticati, che permettono la manipolazione in tempi accettabili di gran masse di dati, ma che non sono facilmente adattabili alle nostre particolari esigenze Infatti, per ragioni

Figura 1

commerciali, sono presentati in genere, come un prodotto ermetico e "superprotetto" da sguardi indiscreti

Riteniamo invece che i problemi tipici dell'utilizzatore del microcomputer, riguardando la gestione di piccole masse di dati, possano essere risolti anche da programmi relativamente semplici che un programmatore (anche se non proprio alle primissime armi) può essere in grado di realizzare

In questa breve introduzione intendiamo trattare un problema tipico della gestione dei file e cioè quello della codifica Nella vita di tutti i giorni spesso ci troviamo di fronte a dei codici Se vediamo una automobile targata "MI" decodifichiamo subito la sigla in "Milano" così come quasi tutti sanno individuare la data

```
100  REM  COORDINATE CARTESIANE
110 XC = 140.5 YC = 95.5  REM  CENTRO DEL CERCHIO
120 R = 70  REM  RAGGIO
130  HGR2   HCOLOR= 3
140  FOR X =  - R TO R
150 Y =  SQR (R ^ 2 - X ^ 2)
160 XS = X + XC YS = Y + YC
170  HPLOT XS,YS
180 YS =  - Y + YC
190  HPLOT XS,YS
200  NEXT X
```
Figura 2

di nascita di una persona leggendone il codice fiscale infatti nei caratteri del codice che vanno dal settimo all'undicesimo troveremo racchiusi l'anno, il mese, il giorno della nostra nascita e addirittura il sesso Inoltre, poiché i caratteri alfanumerici disponibili sono trentasei, vuol dire che con quei cinque caratteri possiamo definire 365 informazioni differenti

In altre parole per "codifica di un dato" si intende il racchiudere in un codice quanto più corto è possibile quante più informazioni è possibile

Nel programma dimostrativo di figura 1 ipotizziamo la costruzione di un archivio dischi che potrà anche essere modificato per altri usi L'archivio dischi conterrà per ciascun disco un codice di otto caratteri

- il primo carattere indicherà il genere musicale
- il secondo la nazionalità del disco
- il terzo e il quarto la marca
- il quinto il tipo (se mono o stereo, se a 45 o 33 giri)
- il sesto e il settimo le ultime due cifre dell'anno di produzione
- l'ottavo lo stato fisico del disco

Ad esempio con il codice

CTDGC781

indicheremo un disco di musica classica tedesca, della Deutsche Grammophon, stereo a 33 giri, del 1978 e in ottimo stato

È evidente che non è possibile codificare nel singolo record altre informazioni che queste Infatti il titolo, l'autore, l'interprete o tutti i dati variabili relativi a quel disco dovranno essere immessi in forma non codificata

Lo scopo della codifica, oltre quello di economizzare o meglio di ridurre l'occupazione di memoria sull'unità di massa, e anche quello di rendere semplici le operazioni di ricerca, di selezione e di ordinamento dei dati codificati

In parole povere sapendo che il secondo carattere del codice è riservato alla nazionalità e volendo estrarre dal file tutti i dischi,

ad esempio, francesi bastera verificare la condizione che in quella posizione vi sia la lettera "F".

Il programma presentato puo servire, oltre che per studiare l'argomento, anche come subroutine del programma piu esteso che andremo sviluppando in futuro.

Alla base del programma sono le tabelle di conversione dei singoli codici in cui vengono riportati codice e significato dello stesso. E chiaro che tali tabelle saranno richiamate sia dal sotto-programma di scrittura che da quello di lettura.

Le routine fondamentali sono due:
- la prima, quella di codifica, in cui viene generato il codice dopo gli opportuni controlli sulla sua validita (riga 240)
- la seconda, quella di decodifica, in cui, dato il codice, i singoli campi vengono messi in chiaro (riga 450)

Il programma, proprio per il suo scopo dimostrativo, dispone

```
100  REM  COORDINATE POLARI
110 XC = 140 5 YC - 95 5 R = 90 PI = 3 1416 SP = PI / 50
120  HGR2   HCOLOR= 3
130  FOR A = 0 TO 2 * PI STEP SP
140 X = R *  SIN (A) + XC
150 Y = R *  COS (A) + YC
160  IF A = 0 THEN  HPLOT X,Y  GOTO 180
170  HPLOT  TO X,Y
180  NEXT A
```
Figura 3

di una routine di generazione casuale del codice con visualizzazione della decodifica (riga 170).

Chi volesse utilizzare il programma per studiare altri tipi di codifica deve inserire la nuova stringa T$ (riga 860) per definire l'argomento dell'archivio.

Deve inoltre:
- inserire le nuove denominazioni dei campi nella tabella A$ per tante volte quante sono le denominazioni (riga 870-880)
- inserire i nuovi DATA dalla riga 940 in poi. Il primo numero indica quanti sono gli elementi della tabella e i dati successivi, a coppie, indicano il sottocodice (in quanto e parte del codice completo di un elemento dell'archivio) e la sua decodifica.

Infine occorre inserire la lunghezza dei sottocodici e la loro

```
100  REM  CARICAMENTO TABELLA
110  DIM S(100),C(100)
120 PI = 3.1416 R = 90 XC = 140 5 YC = 95 5
130  FOR I = 0 TO 100
140 A = I * PI / 50
150 S(I) =  SIN (A) C(I) =  COS (A)
160  NEXT I
190  REM  DISEGNO
200  HGR2   HCOLOR= 3
210 X = XC + R * S(0) Y = YC + R * C(0)
220  HPLOT X,Y
230  FOR I = 1 TO 100
240 X = XC + R * S(I) Y = YC + R * C(I)
250  HPLOT  TO X,Y
260  NEXT I
```
Figura 4

posizione all'interno del codice stesso. Nel nostro caso, ad esempio, la marca del disco e costituita da due caratteri ed e posizionata all'interno del codice finale a partire dal terzo carattere.

Con l'istruzione MID$ effettuiamo la suddivisione del codice nei vari sottocodici al fine di decodificarli mediante il confronto con le relative tabelle. Tale confronto viene eseguito con dei loop di scorrimento di tutti gli elementi della tabella, confrontandoli con il sottocodice estratto.

Abbiamo preferito non tabellare anche queste informazioni numeriche per non rendere troppo ermetico il programma a scapito del suo scopo illustrativo e introduttivo all'argomento principale.

Chi vorrà modificare il programma dovra intervenire su tutte le righe ove appaiono le istruzioni MID$ per inserire le caratteristiche dei nuovi sottocodici. Variando poi il numero dei campi si dovranno effettuare i necessari cambiamenti in tutte le subroutine del programma.

```
100  REM  CARICAMENTO TABELLA
110  DIM S(100),C(100)
120 PI = 3 1416 R = 90 XC = 140 5 YC = 95 5
130  FOR I = 0 TO 100
140 A = I * PI / 50
150 S =  SIN (A).C =  COS (A)
160 S(I) = XC + R * S C(I) = YC + R * C
170  NEXT I
180  REM  DISEGNO
190  HGR2   HCOLOR= 3
200  HPLOT S(0),C(0)
210  FOR I = 1 TO 100
220  HPLOT  TO S(I),C(I)
230  NEXT I
```
Figura 5

Tracciamento di una circonferenza e tempi di esecuzione

Il secondo argomento prende come pretesto il tracciamento di una circonferenza, o meglio il calcolo delle sue coordinate e la sua visualizzazione, per fare un discorso sui tempi di esecuzione e su come essi differiscano, anche di molto, a seconda dei metodi usati.

Il primo programma (fig. 2) utilizza la formula classica del cerchio con centro nell'origine degli assi cartesiani, $x^2 + y^2 = r^2$. Eseguiremo un loop per la x, da -r a +r, calcoleremo i due corrispondenti valori di y e visualizzeremo i due punti trovati per ogni valore della x. Questo sistema oltre ad essere il piu lento, in quanto esegue il cerchio calcolando punto per punto, fornisce anche una immagine insoddisfacente. Infatti per valori della x prossimi a -r o a +r il disegno si "sgrana" in quanto a piccoli incrementi della x corrispondono grossi incrementi del valore della y, mentre per valori di x prossimi allo zero avviene il contrario e il disegno si addensa.

Il tempo impiegato da questo programma per tracciare il cerchio e stato di circa 29 secondi utilizzando il microcomputer APPLE II. Gli altri tre programmi presentati utilizzano il sistema delle coordinate polari. Tutti i parametri, coordinate del centro, raggio e step del loop principale sono identici in modo da poter fare dei raffronti tra una esecuzione e l'altra.

Il primo dei tre (fig. 3), fissati i parametri, esegue un loop di 100 passi tra 0 e 2π, calcola le coordinate x e y e traccia il cerchio. Alla riga 160 c'e il test di inizio: ovvero quando inizia il loop bisogna determinare il punto dal quale inizierа il tracciamento del cerchio. Il programma impiega circa 7 secondi.

La sua lentezza dipende da due motivi: dall'impegno necessario per il calcolo delle funzioni trigonometriche e dal fatto che nel loop principale viene eseguito ogni volta un test che in realtà si verifica una sola volta su cento.

Nel secondo programma (fig. 4) abbiamo cercato di eliminare questi due inconvenienti. Per eliminare il primo dei due abbiamo predeterminato ed inserito in due tabelle, S(100) e C(100), i valori del seno e del coseno: infatti si impiega meno tempo ad estrarre un elemento da una tabella che a calcolare una funzione trigonometrica.

Per eliminare il secondo inconveniente abbiamo anticipato, rispetto al loop principale, la condizione di inizio tracciamento.

Questo programma impiega solo 2 secondi a tracciare il disegno, anche se impieghera molto (circa 5 secondi) a caricare la tabella delle funzioni trigonometriche. Ma nei casi in cui c'è necessita di dover tracciare una serie di cerchi, anche se di raggi diversi, la tabella sara sempre e rapidamente utilizzabile, accorciando notevolmente i tempi di esecuzione.

Con il terzo programma (fig. 5) abbiamo ottenuto il tempo migliore (1 secondo circa) in quanto oltre ad aver eliminato la condizione di inizio tracciamento, abbiamo direttamente caricato nelle tabelle i valori da utilizzare per il disegno della circonferenza.

Maurizio Petroni

a cura di Pierluigi Panunzi

Come già fatto sul n° 5 di MCmicrocomputer e visto il successo ottenuto in termini di programmi arrivati in redazione, ne pubblichiamo due per la calcolatrice TI-57 del lettore Marcello Antonucci di Roma: il primo riguarda il problema della conversione da un numero decimale al suo binario ed il secondo la determinazione della frazione generatrice di un numero decimale. Soprattutto quest'ultimo presenta caratteristiche abbastanza originali ma tutto sommato, come l'esperto lettore potrà arguire, questi programmi rispecchiano la semplicità d'uso della TI-57.

Veramente notevole è invece il contributo del lettore Stefano Laporta di Bologna per l'"Angolo delle TI". Già "contribuente" per il n° 7, questo lettore torna subito alla ribalta per presentarci in ANTEPRIMA ASSOLUTA delle notizie sulla TI-57: anche in questa calcolatrice sono state "scoperte" delle istruzioni nascoste!

Prima di passare all'analisi dei due programmi facciamo alcune precisazioni su esplicita richiesta di un paio di lettori. I listati dei programmi presentati su questo numero, così come quelli del n° 5, NON sono ottenuti direttamente dalla TI-57, in quanto questa non è in alcun modo collegabile con la stampante PC-100C (oppure qualche lettore — in gamba — c'è riuscito?). Questi listati sono ottenuti invece con la TI-59 con un apposito programma, ideato da Pierluigi Panunzi, che permette l'impostazione da tastiera delle singole istruzioni del listato della TI-57 e che in uscita fornisce su stampante un listing il cui "formato" è simile a quello ottenibile con le TI-58 e 59.

In particolare, da sinistra a destra, troviamo il numero del passo di programma, la codifica dell'istruzione digitata (così come si legge sul display della TI-57) ed infine la decodifica dell'istruzione stessa.

In particolare se la funzione è preceduta da una "I", vuol dire che bisogna premere il tasto "INV" (fatto confermato dal "-" nella seconda colonna).

Inoltre, seguendo le modalità di codifica della stampante, le istruzioni "x=t" ed "x≥t" sono indicate rispettivamente con "EQ" e "GE".

Conversione decimale-binario

di Marcello Antonucci - Roma

Questo programma serve a trasformare un numero positivo, negativo o nullo purché intero, dalla forma decimale a quella binaria: è particolarmente indirizzato a chi faccia semplici esercizi di aritmetica binaria, ad esempio quelli proposti da corsi di elettronica digitale e o microcompuer.

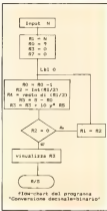
L'algoritmo risolutivo è quello classico e prevede successive divisioni per 2 del numero dato, con conseguente annotazione del resto ottenuto, che può essere solo 0 o 1. Quando l'ultimo quoziente è nullo si scrivono tutti i resti di seguito, in ordine inverso rispetto a come sono stati ricavati.

Perciò il programma prevede essenzialmente la divisione per 2 del numero, l'isolamento del quoziente intero e del resto, nonché il calcolo del "peso" di tale resto. Tale peso, ricavato come esponente di 2, sarà a sua volta l'esponente da dare a 10 per avere visualizzato un numero in base 10 formalmente coincidente con il numero richiesto in base 2.

Così il primo resto vale $2^0 = 1$ (perciò sul display si avrà 10^0), mentre l'n-esimo varrà 2^{n-1} e perciò sul display si avrà 10^{n-1}. Per questo il registro pesi (RØ) partirà da 8 per calare fino a 0 ed il peso di ogni cifra è 8-RØ.

Il valore iniziale pari ad 8, unito all'uso dell'istruzione "Dsz" per decrementare questo registro, limita a 255 il valore del massimo numero impostabile e correttamente elaborato; tale limitazione è motivata anche dal fatto che 256 corrisponde a 100000000 in binario ed il display ha solo 8 cifre.

Volendo ampliare la portata (l'ultimo bit si riconosce dalla parità o meno del numero di partenza), conviene porre "Fix 8" subito dopo la label 2 e si deve sostituire il "9" presente al passo 01 con "10" o più, nonché l'"8" del passo 19 con "9" o più, mantenendo però sempre la stessa diffe-

flow-chart del programma "Conversione decimale-binario"

renza tra tali due numeri Oppure, invece di queste due sostituzioni si può cambiare la sequenza

RCL 2 Dsz Int STO 2

con la sequenza

1 INV SUM 0 RCL 2 INT STO 2

ma si perde qualcosina in velocità

Per l'elaborazione basta introdurre il numero desiderato e premere RST R S dopo una decina di secondi si avrà sul display la codifica in binario del numero impostato Se tale numero era maggiore di 255 si avrà un risultato in forma esponenziale

Frazioni generatrici

di Marcello Antonucci - Roma

Eseguire una sia pur semplice espressione matematica con la calcolatrice presenta una grande seccatura il risultato è in forma decimale anche quando sarebbe molto comodo sotto forma di frazione Anche un banale 8/7, scritto come 1 1428571 ... può riuscire a mettere in imbarazzo chiunque

Questo programma risparmia la fatica di cercare a quale frazione potrebbe corrispondere quel numero, basandosi sul numero delle cifre del periodo e sulla natura di esse

Il principio è molto semplice supponiamo che il numero N considerato sia uguale a P Q (ovviamente entrambi incogniti!)

Allora basterà prendere Q = 1, 2, 3, ... e vedere il valore ottenuto per P, tramite P = N Q

Fissato un errore massimo ε su N, si avrà

$$N \pm \varepsilon = P/Q \quad \Rightarrow P = QN \pm Q\varepsilon$$

Perciò si può ispezionare la differenza tra QN e l'intero immediatamente inferiore e poi quello superiore se tale differenza risulta minore di $Q\varepsilon$, allora si è arrivati alla fine altrimenti si incrementa di un'unità Q e si ricomincia

Ciò però non può bastare anche frazioni facili del tipo $\sqrt{3/2}$ erano fuori della portata del programma

Allora basta prevedere che ogni numeratore, che non fosse intero a meno di $Q\varepsilon$, venisse elevato al quadrato e subisse ancora il test, in modo da vedere se per caso tale numeratore non fosse la radice quadrata di un — quasi intero

Per distinguere alla fine se il numeratore va preso così com'è o sotto radice, è stato previsto il lampeggiamento del display in quest'ultimo caso Tra l'altro ciò è facilmente ottenibile cambiando di segno il numeratore (se è radicale) ed elevandolo alla prima potenza

Effettuando tutte queste operazioni, il programma va "stretto" alla 57 e non permette la visualizzazione automatica dell'errore commesso In effetti, sebbene sia comodo sapere di quanto si sbaglia, tuttavia è sufficiente imporre un valore basso per ε (ad esempio 10^{-5}) se il programma trova lo stesso la frazione, ha poca importanza sapere che l'errore è di 10^{-10} quando non si può essere certi della decima cifra decimale in nessun calcolo con la TI-57

Un'ultima nota: può sembrare strano che, quando il programma ha trovato la frazione esca da una subroutine e trovi un R S di fine elaborazione piuttosto che un più naturale INV SBR

Tuttavia ciò funziona e successive elaborazioni non fanno "scoppiare" il registro di ritorno dalle subroutine, fatto questo che non trova riscontro sul manuale della calcolatrice

Per il funzionamento del programma si deve operare nel seguente modo si imposta il numero N desiderato (attenzione al fatto che deve essere positivo!) e lo si deposita in STO 1, quindi si introduce il valore di ε e lo si deposita in STO 7

Premendo ora RST R S si avrà, dopo un certo tempo dipendente da tanti fattori non troppo predicibili, sul display un valore che rappresenta il numeratore se è lampeggiante deve essere considerato posto sotto la radice, altrimenti non si deve fare altro che annotarselo In questo secondo caso, premuto ancora R/S si otterrà il valore del denominatore, senza alcuna complicazione Invece nel caso in cui il display lampeggia, bisogna azzerarlo con CE e poi bisogna premere per DUE VOLTE il tasto R S tra l'altro questo è un difetto "congenito" della TI-57 e purtroppo abbiamo notato che in certi casi anche le TI-58 e soprattutto la 59 presentano il difetto di richiedere l'impostazione di due R S laddove a rigor di logica ne dovrebbe bastare solo uno

Come esempio di applicazione consideriamo $N = \pi$, $\varepsilon = 10^{-6}$ si otterrà la frazione 355/113 con un errore di circa $3 \cdot 10^{-7}$ Con N = .866 ed $\varepsilon = 10^{-4}$ si ha come risultato $\sqrt{3/2}$ con un errore di circa $2.5 \cdot 10^{-5}$ Come tempo ci mette una vita, però un essere umano ci metterebbe molte vite!

Frazioni generatrici

```
00  01          1
01  32 0        STO 0
02  84          + -
03  32 4        STO 4
04  32 5        STO 5
05  86 0        LBL 0
06  01          1
07  34 0        SUM 0
08  33 0        RCL 0
09  39 7        PRD 7
10  55          ×
11  33 1        RCL 1
12  85          =
13  32 2        STO 2
14  61 1        SBR 1
15  33 2        RCL 2
16  23          X²
17  32 2        STO 2
18  61 1        SBR 1
19  33 0        RCL 0
20  -39 7     I PRD 7
21  51 0        GTO 0
22  86 1        LBL 1
23  33 5        RCL 5
24  39 4        PRD 4
25  33 2        RCL 2
26  -49       I INT
27  32 3        STO 3
28  -76       I GE
29  51 2        GTO 2
30  01          1
31  -34 3     I SUM 3
32  33 3        RCL 3
33  84          +/-
34  76          GE
35  -61       I SBR
36  86 2        LBL 2
37  33 2        RCL 2
38  -42       I EE
39  48 0        FIX 0
40  39 4        PRD 4
41  33 4        RCL 4
42  35          Y^X
43  01          1
44  85          =
45  81          R/S
46  48 9        FIX 9
47  33 0        RCL 0
48  81          R/S
49  71          RST
```

Input R1 = N
R7 = E
R0 = 1
R4 = -1
R5 = -1
Lbl 0
R0 = R0 + 1
R7 = R7 * R0
R2 = R0 * R1
SBR 1
R2 = (R2)²
SBR 1
R7 = R7 / R0
Lbl 2
Approssima R2
R4 = R4 * R2
Visualizza (R4)²
R/S
Visualizza R0
R/S
SBR 1
R4 = - R4
R3 = fraz (R2)
R3 < R7
Si
No
R3 = R3 - 1
- R3 >= R7
No
Si
GTO 2
RET

Flow chart del programma "Frazioni generatrici"

L'ANGOLO DELLE TI

Ecco qui, in anteprima assoluta, alcune scoperte del lettore Stefano Laporta di Bologna, il quale è riuscito addirittura a far visualizzare le lettere A B ... F, sul display della sua 57! Il metodo da seguire non e semplice ne tantomeno intuitivo si potrebbe paragonare al metodo iniziale della "programmazione sintetica" per la calcolatrice HP 41C, mentre viceversa consente di effettuare operazioni abbastanza strane, che sono senz'altro da ritenersi dei "buchi" nel sistema operativo della TI-57.

Ecco dunque quanto ci scrive il nostro lettore

Le istruzioni "segrete" si dividono in due gruppi, a seconda che si possano o meno introdurre da tastiera

A) Funzioni introducibili da tastiera

L'unica funzione appartenente a questa classe è "SBR" senza numero di etichetta, impostabile premendo SBR SST Essa agisce così calcola l'esponente che avrebbe il numero contenuto nel visualizzatore se fosse in notazione esponenziale, poi salta al primo passo di programma che corrisponde all'esponente se questo e maggiore di 9 in valore assoluto, si ha errore

Facciamo un esempio sul display é contenuto il numero 2500, e cioe 2.5 E 03, la calcolatrice cerca il primo passo di programma che contiene il numero "3"

Se si imposta il programma SBR (SST) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 = R/S e si preme 2500 RST R/S apparira 456789 Se si preme

N \ s.g.	3 =	+/-	3 +/-	3 +/- EE	3 =	EE 3	3 +/- =
0	8	11	-11	12	-12	13	-13
1	9	21	-21	22	-22	23	-23
2	10	31	-31	32	-32	33	-33
3	11	41	-41	42	-42	43	-43
4	12	51	-51	86 7	51 7	86 9	51 8
5	13	61	-61	86 4	51 4	86 5	81 5
6	14	71	-71	86 1	51 1	86 2	51 2
7	15	81	-81	86 0	51 0	83	-88
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

Tabella Codici ottenibili con le sequenze generatrici (s.g.) a seconda del valore di N impostato

1000000 RST R/S apparira 789

Questa istruzione costituisce una specie di SBR indiretto; la sequenza n 10^x SBR , salta al primo passo di programma contenente il numero n

Ma le stranezze non sono finite qui, anzi qui comincia il bello!

B) Funzioni non direttamente introducibili da tastiera

La maggior parte delle funzioni nascoste sulla TI-57 è di questo tipo il fatto di non poter agevolmente introdurre un qualunque byte, come succede invece nelle TI-58 e TI-59 (ad esempio l'istruzione HIR), costringe a "salti mortali" da parte del programmatore

Infatti e in generale necessario introdurre un piccolo *programma generatore*, da inserire a partire dal passo 00, programma che contiene una sequenza alquanto anomala di istruzioni

Il programmino e

Exc (SST) Lbl 5 sequenza generatrice R/S

dove il tasto SST e premuto per generare un "Exc" senza indice e la "sequenza generatrice" e una di quelle riportate in tabella Successivamente si preme LRN (per uscire dal modo di apprendimento), RST R/S (si elabora il programmino), LRN (si ritorna alla programmazione della 57) ed un qualsiasi tasto numerico si sarà così generato il codice indicato sulla tabella

Facciamo un esempio impostiamo il programma

Exc (SST) Lbl 5 3 = R/S

dove "3 =" e la prima sequenza generatrice, premiamo poi LRN Abbiamo in questo modo introdotto il programma generatore e a seconda di ciò che faremo da ora in poi avremo risultati differenti

Premiamo ora RST R/S LRN sul display vedremo 05 00 0, come se dovessimo inserire un codice composto Premiamo ora il numero 3 e successivamente BST per andare a leggere che cosa abbiamo impostato in realtà Come per incanto comparirà il codice "11" per vedere cosa fa premiamo LRN per uscire dall'apprendimento e premiamo SST Sul display apparirà una "b" minuscola

Infatti il numero 11 in esadecimale e proprio "b"! Ripetiamo la stessa cosa con i numeri 2 3 4 5 6 7 ogni volta comparirà il codice che si riferisce alle lettere A b C d E F esadecimali!

Questi codici, una volta generati, possono essere spostati usando le funzioni Ins e Del, e possono essere usati per scritte sul visualizzatore, oppure opportunamente inseriti in un programma di conversioni decimale - esadecimale (tanto per fare un esempio) Tra l'altro, far scrivere alla calcolatrice la parola "CIAO" e ora diventata una bazzecola!

C'e però una stranezza (tanto per cambiare!) se il codice viene eseguito mentre il display non è azzerato e si tratta della prima "cifra", viene impostata la notazione esponenziale Ad esempio il codice "14" dà E se il contenuto del display era zero, "4 E 00" altrimenti

Esempio n° 2

Se si usa la sequenza generatrice "+/-", si ottengono vari codici, tra cui quelli anomali sono 11, 21, 31, 41 ottenuti premendo i tasti numerici 0, 1, 2, 3

Il codice "11" è apparentemente uguale al codice 11 = B esadecimale, mentre esplica una funzione diversa (evidentemente esiste una differenza non visualizzabile) Esso esegue operazioni misteriose il display passa apparentemente in modo LRN, ma provando invece a premere EE 23 123 +/- si vedranno cose ben strane (quasi come sulla TI-59!) Inoltre, provando ad eseguire un'operazione (ad esempio $14 \times 2 = 28$) e premendo CLR per cancellare il display, se si esegue il codice "11" e l'istruzione "=" nel visualizzatore torna il risultato che era stato cancellato, cioe 28!! Ovvero, l'istruzione CLR cancella il display, ma il numero rimane "da qualche parte" ed il codice "11" in qualche maniera lo recupera, analogamente all'istruzione "Last x" delle HP

Il codice "21" quando viene incontrato nel corso dell'esecuzione del programma (cioe con R/S e non SST) il display passa in LRN ed il contatore di programma comincia ad avanzare velocemente distruggendo il programma, che sia utile per lavori spionistici?!?

I codici 31 e 41 si comportano rispettivamente come R/S e SST

Esempio n° 3

Usando la sequenza generatrice "3 +/- EE" si genera un solo codice anomalo, il "12", ancora una volta da non confondere con l'analogo codice "12" che equivale alla C esadecimale

La sua esecuzione moltiplica per una potenza di 10 il numero contenuto nel display, in maniera alquanto bizzarra

Gli altri codici ottenibili con altre sequenze riportate in tabella sono o gli inversi dei comandi già visti, oppure codici del tutto normali, tranquillamente impostabili da tastiera

Rimangono ancora "misteriosi" molti codici 16, 17, 37, 47 e quelli corrispondenti alla posizione dei tasti numerici

È peraltro possibile che con altre "sequenze generatrici" o trucchi analoghi si possano scoprire altre stranezze della TI-57; ora che i lettori conoscono queste notizie, potranno sbizzarrirsi a cercare chissà quale altra caratteristica

P P

MC software RPN

a cura di Paolo Galassetti

Simon 41C

di Paolo Boiardi - Varazze (SV)

Sono uno studente di 17 anni, che attualmente frequenta un liceo scientifico e, come appassionato del mondo degli elaboratori in generale, desidero poter contribuire alla vostra rivista.

Questo programma simula il noto gioco elettronico "Simon", nel quale vengono posti dei suoni e colori associati ad essi in sequenza, il giocatore deve ricordarli correttamente e ripetere la stessa sequenza premendo i settori opportuni. Sul 41, il gioco si svolge allo stesso modo, ma data l'evidente impossibilità del calcolatore di generare diversi colori, ho rimediato sui numeri. Si opera in questo modo per iniziare si pone il 41 nel modo USER e si preme 'a',

il calcolatore chiede

RAND ?

cioè su quanti settori si basa la sequenza (i settori sono al massimo 10 e sono assegnati alle prime due file di tasti, da A a E e da F a J) dando ad esempio cinque la calcolatrice assumerà che la sequenza debba contenere solo numeri corrispondenti ai tasti da A a E, dando 10 tutti i tasti, o qualsiasi combinazione intermedia. Dopo aver impostato il numero premere R/S e verrà posta questa domanda

SEQ ?

cioè la lunghezza della sequenza (ricordare che essa non può superare S - 5 dove S è il size del 41 prescelto in quel momento), rispondere e premere R/S

Dopo di ciò passerà del tempo dipendente dalla lunghezza della sequenza, in seguito comparirà READY, ciò significa che si può iniziare. Premere R/S e si otterrà il primo numero della sequenza, seguito dal corrispondente avviso acustico e, dopo qualche secondo, il numero seguente (a differenza del Simon, il 41 inizia con due numeri), comparirà poi un "?" e ciò indica che è necessario riprodurre la sequenza, premere il tasto corrispondente al primo numero, attendere la comparsa del successivo "?" dare il secondo e attendere

Questi i tasti corrispondenti (nel modo USER).

a = inizio del gioco
A = 0
B = 1
C = 2
D = 3
E = 4
F = 5
G = 6
H = 7
I = 8
J = 9

Compariranno i primi due numeri, seguiti dal terzo, con i rispettivi avvisi acustici, poi il punto interrogativo e così sino alla fine della sequenza annunciata all'apparire del messaggio "OKAY".

In caso di errore o di tempo eccessivo per la risposta (3" = massimo) si avrà questa segnalazione di errore,

ERROR n

seguito da un beep, dove n è il numero corretto della sequenza, e il programma ripartirà dalla LABEL a.

Il Simon e un giochetto niente male, e i possessori di un HP41C/CV non disdegneranno certo di programmarlo sulla loro macchinetta anziché doverlo acquistare

* * *

Pur non avendo la pretesa di imitare il gioco originale con le luci e i colori, il programma di Paolo funziona in modo perfettamente analogo. Con la 41C senza espansioni di memoria, avanzano 30 registri dati, questo significa che è possibile giocare con sequenze lunghe al massimo 25 numeri, il che è più che sufficiente per atterrire anche Pico della Mirandola, specialmente se il numero dei settori scelti è alto.

Il programma fa uso di un generatore di numeri casuali programmabile che genera numeri interi da 0 a n-1, dove n è il numero dei settori che si vogliono utilizzare. All'inizio del gioco una routine provvede a caricare con numeri casuali da 0 a n-1 tanti registri dati quanti sono indicati dal numero impostato come risposta alla domanda "SEQ?", dopodiché provvede a mostrare i primi due per poi passare a confrontarli con i numeri impostati dal giocatore, se non ci sono errori, l'operazione si ripete, ma questa volta i numeri mostrati sono tre, e così via finché il giocatore riuscirà a ricordare la sequenza che via via diviene sempre più lunga; se una volta arrivati alla lunghezza massima impostata per la sequenza, il giocatore risponderà ancora correttamente, il gioco termina con un "OKAY" altrimenti, al primo errore, il gioco termina con un messaggio ERROR N, dove N è il numero che è stato sbagliato nella sequenza. Per una buona rappresentazione numerica, è bene che la macchina sia disposta in FIX 0 e CF 29

Simon 41C

```
01•LBL A
02 0
03 TONE 0
04 GTO 00
05•LBL B
06 1
07 TONE 1
08 GTO 00
09•LBL C
10 2
11 TONE 2
12 GTO 00
13•LBL D
14 3
15 TONE 3
16 GTO 00
17•LBL E
18 4
19 TONE 4
20 GTO 00
21•LBL F
22 5
23 TONE 5
24 GTO 00
25•LBL G
26 6
27 TONE 6
28 GTO 00
29•LBL H
30 7
31 TONE 7
32 GTO 00
33•LBL I
34 8
35 TONE 8
36 GTO 00
37•LBL J
38 9
39 TONE 9
40 GTO 00
41•LBL a
42 "RAND. ?"
43 PROMPT
44 STO 05
45 "SEQ. ?"
46 PROMPT
47 5
48 +
49 1 E3
50 /
51 6
52 +
53 STO 00
54 STO 01
55•LBL 01
56 XEQ 02
57 STO IND 00
58 ISG 00
59 GTO 01
60 RCL 01
61 STO 00
62 .001
63 STO 02
64 "READY"
65 TONE 9
66 TONE 9
67 PROMPT
68•LBL 03
69 CLD
70 RCL IND 00
71 VIEW X
72 TONE IND X
73 CLX
74 ISG 02
75 GTO 05
76 RCL 02
77 INT
78 STO 03
79 RCL 02
80 FRC
81 .001
82 +
83 STO 02
84 RCL 01
85 STO 00
86•LBL 04
87 "?"
88 AVIEW
89 PSE
90 PSE
91 PSE
92 GTO 06
93•LBL 00
94 RCL IND 00
95 X≠Y?
96 GTO 06
97 ISG 00
98 GTO 07
99•LBL 08
100 "OKAY"
101 BEEP
102 BEEP
103 PROMPT
104•LBL 07
105 DSE 03
106 GTO 04
107 RCL 01
108 STO 00
109 GTO 03
110•LBL 06
111 "ERROR "
112 ARCL IND 00
113 AVIEW
114 BEEP
115 GTO a
116•LBL 05
117 ISG 00
118 GTO 03
119•LBL 02
120 RCL 04
121 9821
122 *
123 .211327
124 +
125 FRC
126 STO 04
127 RCL 05
128 *
129 INT
130 END
```

Resist 41C

di Roberto Gullino - Torino

Spett. MCmicrocomputer

il programma che vi invio non è una mia realizzazione, bensì una "traduzione" dal BASIC del programma "RESIST" di Bo Arnklit, pubblicato tempo fa su un'altra rivista. Il programma, per chi non l'ha visto, serve a risolvere il seguente problema: data una resistenza di valore qualsiasi trovare due resistenze standard che in parallelo diano un valore che approssimi, entro una percentuale prestabilita, quello della resistenza data.

Le soluzioni possibili sono tre:
1) la resistenza è già, entro la percentuale stabilita, compresa nella serie standard;
2) esiste una combinazione con resistenza equivalente entro la tolleranza richiesta;
3) non si rientra in questa tolleranza.

La versione RPN di RESIST che ho realizzato è ai limiti di capacità di memoria della HP 41-C (61 registri) per cui sono necessarie, dopo il caricamento del programma, alcune operazioni "a mano", come l'introduzione dei valori delle resistenze serie E12 nei registri da R14 a R26, e l'introduzione della tolleranza desiderata in R05 (se PERC = 1%, si deve digitare 0.01).

Il programma parte battendo XEQ 01 dopo avere digitato la resistenza desiderata: si passa subito alla subroutine 00 per confrontarla con le resistenze standard; se essa è entro l'errore richiesto, compresa nella E12, allora la calcolatrice emette un tono acuto e visualizza la resistenza standard, se non lo è si ripassa alla subroutine con R = 2 * RD per trovare la prima resistenza di valore maggiore o uguale a RD. Con questo valore si passa, dalla LBL 11, alla routine di ricerca facendo tutte le combinazioni possibili con resistenze di valore più elevato, fino a quando l'errore non diventa positivo; se a questo punto l'errore ottenuto è superiore a quello voluto, si ripete il procedimento adottando un valore inferiore della serie standard.

L'iterazione prosegue fino a quando la resistenza di riferimento è minore di RD (questo vuol dire che non esiste una combinazione ottimale): a questo punto la calcolatrice emette un tono grave e sul display appare la tolleranza relativa alla migliore combinazione trovata; premendo poi R/S due volte si visualizzano i valori di questa combinazione; se invece durante il calcolo la combinazione con resistenza equivalente entro la tolleranza viene trovata, si sente un BEEP e sul display si legge (in ' ₀) l'errore ottenuto; premendo poi R/S due volte si

ELENCO VARIABILI

Nome		registro di memoria
RD	resistenza desiderata	R00
R	variabile di calcolo	R01
MINERR	minimo errore ottenuto	R03
P	ordine di grandezza di RY	R06
R(I)	resistenza standard Iesima	IND09
I	contatore RY	R09
RY	1ª resistenza in parallelo	R01
ER	errore relativo fra RD e RY	
PERC	errore ammesso	R05
P1	ordine di grandezza di riferimento	R07
M	ordine di grandezza di RX	R11
II	contatore di riferimento	R08
N	contatore RX	R10
R(N)	resistenza standard Nesima	IND10
RX	2ª resistenza in parallelo	R02
ERR	errore fra (RY//RD) e RD	R04

Nei registri R12 e R13 ci sono le RY e RX relative alla migliore combinazione ottenuta; nei registri da R14 a R26 ci sono i valori delle resistenze standard della serie E12 che sono 1 1.2 1.5 1.8 2.2 2.7 3.3 3.9 4.7 5.6 6.8 8.2 10

```
150•LBL 13
151 TONE 5
152 "OK  ERR.="
153 RCL 03
154 FIX 2
155 1 E2
156 *
157 ARCL X
158 "├%"
159 AVIEW
160 ENG 2
161 CLR
162 ARCL 01
163 "├//"
164 ARCL 02
165 AVIEW
166 STOP
167•LBL 14
168 TONE 0
169 "MIN. ERR.="
170 RCL 03
171 FIX 2
172 1 E2
173 *
174 ARCL X
175 "├%"
176 AVIEW
177 ENG 2
178 CLR
179 ARCL 12
180 "├//"
181 ARCL 13
182 AVIEW
183 STOP
184•LBL 15
185 TONE 9
186 "R. E12="
187 ENG 2
188 ARCL Z
189 AVIEW
190 STOP
191 END
```

Figura 1

```
01•LBL "RES"
02 CF 29
03 SF 21
04 "RESISTENZA ?"
05 PROMPT
06•LBL 01
```

Figura 2

Resist 41C

```
01•LBL 01
02 STO 00
03 STO 01
04 1
05 STO 03
06 XEQ 00
07 RCL 06
08 STO 07
09 ENTER↑
10 ENTER↑
11 /
12 +
13 1 E3
14 /
15 +
16 STO 11
17 RCL 09
18 INT
19 STO 08
20 RCL 00
21 2
22 *
23 STO 01
24 XEQ 00
25•LBL 11
26 XEQ 02
27 STO 01
28 14.026
29 STO 10
30•LBL 04
31 RCL 10
32 INT
33 RCL 08
34 X>Y?
35 XEQ 12
36 RCL 11
37 INT
38 10↑X
39 RCL IND 10
40 *
41 STO 02
42 1/X
43 RCL 01
44 1/X
45 +
46 1/X
47 RCL 00
48 -
49 LASTX
50 /
51 STO 04
52 ABS
53 RCL 03
54 X<=Y?
55 GTO 06
56 X<>Y
57 STO 03
58 RCL 06
59 10↑X
60 RCL IND 09
61 *
62 STO 12
63 RCL 11
64 INT
65 10↑X
66 RCL IND 10
67 *
68 STO 13
69•LBL 06
70 RCL 05
71 RCL 04
72 X>Y?
73 GTO 07
74 ABS
75 X<=Y?
76 GTO 13
77•LBL 08
78 ISG 10
79 GTO 04
80 14.026
81 STO 10
82 ISG 11
83 GTO 04
84•LBL 07
85 1
86 ST- 07
87 RCL 09
88 INT
89 14
90 -
91 CHS
92 X<=0?
93 GTO 09
94 25.026
95 STO 09
96 1
97 ST- 06
98•LBL 09
99 RCL 09
100 INT
101 RCL 08
102 X>Y?
103 GTO 10
104 GTO 11
105•LBL 10
106 RCL 06
107 RCL 07
108 X=Y?
109 GTO 14
110 GTO 11
111•LBL 00
112 RCL 01
113 LOG
114 INT
115 STO 06
116 14.026
117 STO 09
118•LBL 03
119 XEQ 02
120 ENTER↑
121 ENTER↑
122 RCL 00
123 -
124 LASTX
125 /
126 ABS
127 RCL 05
128 X<>Y
129 X<=Y?
130 GTO 15
131 RCL Z
132 RCL 01
133 X<=Y?
134 RTN
135 ISG 09
136 GTO 03
137•LBL 02
138 RCL 06
139 10↑X
140 RCL IND 09
141 *
142 RTN
143•LBL 12
144 RCL 11
145 INT
146 RCL 07
147 X=Y?
148 GTO 09
149 RTN
150•LBL 13
151 BEEP
152 RCL 03
153 1 E2
154 *
155 STOP
156 RCL 01
157 STOP
158 RCL 02
159 STOP
160•LBL 14
161 TONE 0
162 RCL 03
163 1 E2
164 *
165 STOP
166 RCL 12
167 STOP
168 RCL 13
169 STOP
170•LBL 15
171 TONE 9
172 RCL Z
173 STOP
174 END
```

```
01•LBL "IN"
02 "TOLLER. IN %?"
03 PROMPT
04 1 E2
05 /
06 STO 05
07 1
08 STO 14
09 1.2
10 STO 15
11 1.5
12 STO 16
13 1.8
14 STO 17
15 2.2
16 STO 18
17 2.7
18 STO 19
19 3.3
20 STO 20
21 3.9
22 STO 21
23 4.7
24 STO 22
25 5.6
26 STO 23
27 6.8
28 STO 24
29 8.2
30 STO 25
31 10
32 STO 26
33 GTO "RES"
34 END
```

hanno i valori cercati.

Avendo a disposizione un modulo di memoria si possono modificare le procedure di INPUT e OUTPUT in modo da renderle più comode, automatizzando, per esempio, il caricamento delle resistenze standard, volendo si può sostituire la serie E12 con la E24 modificando opportunamente le linee 28, 80, 116, 94 e 88.

Sperando di essere stato abbastanza chiaro, saluto cordialmente

* * *

Fa comodo, a chi progetta circuiti elettronici, avere la possibilità di disporre di una vasta gamma di valori resistivi semplicemente accoppiando due resistori della reperibilissima serie E12. Il programma del Signor Gullino consente ciò ai possessori di una 41C CV.

Forse per mancanza di spazio, l'input output dei dati e un po' "grezzo" e, senza alcun messaggio alfanumerico ricorda un po' l'uso della HP67, ma chi dispone di moduli di espansione di memoria, può senz'altro dare quel "tocco finale" che manca al programma. Questioni estetiche a parte, l'unico inconveniente serio causato da questa mancanza di spazio, è la necessità di dover rimemorizzare a mano tutti i dati della serie E12, ogni volta che per qualsiasi ragione viene modificato il contenuto dei registri da R14 a R26. Per questo propongo di caricare in memoria (chi ha spazio) anche la routine "IN", che serve a introdurre nei registri dati tutti i valori della serie E12, nonché la percentuale di approssimazione desiderata, direttamente in unità percento. Sempre chi ha spazio in memoria, può modificare l'input-output come segue:

1) Sostituire tutta la sequenza dal passo 150 LBL 13 fino alla fine, con i passi indicati nel list riportato in figura 1.
2) Aggiungere prima della LBL 01 i passi (01-05) elencati nel list di figura 2.

Per usare il programma così modificato, premere XEQ "RES" o il tasto al quale è stata assegnata la LBL "RES", la calcolatrice chiederà "RESISTENZA?", impostare il valore della resistenza desiderata e premere R/S, la calcolatrice risponderà in uno dei tre modi possibili:

1) Coppia di resistenze soddisfacenti le condizioni desiderate: suono medio e visualizzazione dell'errore ottenuto, poi premendo R/S in un'unica stringa Alpha visualizzazione dei valori delle due resistenze da collegare in parallelo.
2) Coppia di resistenze non soddisfacenti le condizioni di approssimazione desiderate: suono grave, visualizzazione del minimo errore ottenuto poi, premendo R/S, visualizzazione della coppia di resistenze.
3) Valore cercato già compreso nella serie E12: suono acuto e visualizzazione del valore E12.

Con queste modifiche il programma è perfettamente compatibile nell'uso con la stampante.

Unico neo del procedimento, il programma non controlla i dati impostati, per cui chiedendo ad esempio un valore di 600 miliardi di ohm, la 41C risponde innocentemente di collegarne in parallelo due da 1200 miliardi!

MC

Resist - Flow chart/1

Resist - Flow chart/2

Resist - Flow chart/3

a cura di Fabio Marzocca

Con questo numero della rubrica iniziamo la pubblicazione di alcuni fra i programmi dei lettori che ci giungono in redazione. La PC-1211 è una macchina molto versatile perciò la natura di questi programmi è veramente molto varia. Cercheremo comunque di fare il possibile per interessare la maggior parte di voi, riducendo al minimo i programmi concernenti settori strettamente specifici.

Questo mese i lavori pubblicati sono due: quello di Andrea De Prisco che propone il gioco del Mercante in Fiera (registratelo su nastro e tenetelo pronto per quando avrete occasione di partecipare ad una riunione fra amici) e quello di Vittorio Stoltz che consente la stesura di un piano di volo.

Mercante in fiera

di Andrea De Prisco - Caserta

Il programma di De Prisco simula il banditore nel popolare gioco del Mercante in Fiera, oggetto di allegre serate natalizie con gli amici. La PC-1211 va posta nel modo DEF e l'avvio del programma si effettua premendo SHFT =

Le prime due richieste di INPUT sono rispettivamente il numero di carte distribuite come posta iniziale, ed il prezzo fissato per ciascuna carta. Alla linea 30 il computer richiede l'inserzione di un numero qualsiasi che servirà poi da inizializzazione della routine di generazione di numeri casuali. Inizia così la prima parte del gioco.

Di volta in volta la calcolatrice comunicherà ai giocatori il numero ed il prezzo delle carte in vendita e partirà così la caratteristica asta del Mercante in Fiera, al termine della quale bisognerà avvertire la PC-1211 e se le carte in questione sono state vendute ed a quale prezzo.

Sono previste sia le vendite scoperte che al "buio". In quest'ultimo caso il computer dichiara solo il prezzo base d'asta, ma non il numero delle carte in vendita: solo dopo che un giocatore si sarà aggiudicato un buio il segreto sarà svelato. Premendo infatti "ENTER" apparirà sul display il numero di carte vendute a scatola chiusa. La probabilità di ricorrenza di un "buio" è stata fissata nella misura del 30%, finché non rimangono meno di 8 carte da distribuire al fine di non prevedere a priori il numero delle carte in vendita.

Il compito del banditore sarà perciò solo quello di distribuire dal mazzo le carte vendute, e di dirigere le operazioni dell'asta.

Sul programma originale di De Prisco sono state apportate solo lievi modifiche alle linee 100 e 200 al fine di mantenere il prezzo minimo d'asta pari al valore dato alla singola carta all'inizio del gioco.

Terminata la fase di vendita delle carte, il computer passa alla seconda fase del gioco. Sul display appare, nell'ordine, il montepremi, le quote assegnate ai primi 4 posti, e quindi lo spoglio delle carte nulle, ad ogni pressione di ENTER viene dichiarato il nome della carta da eliminare. Questo fino alla fine, cioè fino a quando il calcolatore svelerà il nome delle carte vincenti e le

INVIATECI I VOSTRI PROGRAMMI!

Se, qualunque sia la vostra macchina, avete realizzato programmi o routine che ritenete possano interessare altri lettori, inviateceli. Saranno esaminati e, se pubblicati, ricompensati con valutazioni approssimativamente fra le 30 e le 100.000 lire, secondo la complessità, la genialità, l'originalità e la presentazione del materiale e della documentazione (listati, diagrammi, commenti ecc.). Per ragioni organizzative non possiamo impegnarci, salvo eventuali accordi presi prima dell'invio, alla restituzione dei materiali che resteranno di proprietà della redazione che si impegna a non divulgarli (se non tramite la rivista) senza l'autorizzazione dei rispettivi autori.

Figura 1 - Flow chart programma "Mercante in Fiera".

```
A$(8.)=DAMA        A$(48.)=ELEFANT
A$(9.)=            A$(49.)=E
A$(10.)=GIAPPON    A$(50.)=MIETITR
A$(11.)=ESINA      A$(51.)=ICE
A$(12.)=SPAGNOL    A$(52.)=GIOCATR
A$(13.)=A          A$(53.)=ICI
A$(14.)=ARABO      A$(54.)=FALCO
A$(15.)=           A$(55.)=
A$(16.)=LATTANT    A$(56.)=BERSAGL
A$(17.)=E          A$(57.)=IERE
A$(18.)=POESIA     A$(58.)=FARO
A$(19.)=           A$(59.)=
A$(20.)=CAVALLO    A$(60.)=PRIMULA
A$(21.)=           A$(61.)=
A$(22.)=VENEZIA    A$(62.)=MARTIN
A$(23.)=           A$(63.)=PESCAT.
A$(24.)=NAVE       A$(64.)=FLORA
A$(25.)=           A$(65.)=
A$(26.)=CANE       A$(66.)=GAZZELL
A$(27.)=           A$(67.)=E
A$(28.)=PESCI E    A$(68.)=FUNGHI
A$(29.)=UVA        A$(69.)=
A$(30.)=CASTELL    A$(70.)=ORSO BI
A$(31.)=O          A$(71.)=ANCO
A$(32.)=PAGODA     A$(72.)=MARESCI
A$(33.)=           A$(73.)=ALLO
A$(34.)=GATTO S    A$(74.)=COLOMBI
A$(35.)=ELV.       A$(75.)=
A$(36.)=PESCA      A$(76.)=FARFALL
A$(37.)=           A$(77.)=A
A$(38.)=LEONE      A$(78.)=GIRAFFA
A$(39.)=           A$(79.)=
A$(40.)=PAPPAGA    A$(80.)=BALENA
A$(41.)=LLO        A$(81.)=
A$(42.)=SFINGE     A$(82.)=RINOCER
A$(43.)=           A$(83.)=ONTE
A$(44.)=RONDINI    A$(84.)=CERVO
A$(45.)=           A$(85.)=
A$(46.)=USIGNOL    A$(86.)=CANGURO
A$(47.)=O          A$(87.)=
```

Figura 2 - Contenuto delle memorie da caricare prima dell'esecuzione del programma "Mercante in Fiera".

```
10:"=":INPUT "N.CARTE VENDUTE? ";F,"PREZZO SINGOLA CARTA? ";B
20:C=40-F:F=FB
30:INPUT "INSERIRE UN NUMERO ";G
40:PRINT "I PARTE:VENDITA"
50:GOSUB "RND":D=INT (4G)+1
60:IF D>CLET D=C
70:IF C<8THEN 100
80:GOSUB "RND"
90:IF G>0.63 THEN 200
100:A=DB*(G*0.5+0.8):A=INT (A/100)*100+B
110:PRINT USING "##";"VENDO ";D;" CARTE PER L.";USING ;A
120:INPUT "VENDUTE? ";E$
130:IF E$="NO" THEN 50
140:INPUT "AGGIUDICATE PER L.";A:F=F+A:C=C-D
150:IF C=0THEN 500
160:GOTO 50
200:A=DB*(3G-1.5):A=INT (A/100)*100+B
210:PRINT "VENDO UN BUIO PER L.";A
220:PRINT USING "##";"BUIO DI ";D;"CARTE":GOTO 120
500:PRINT USING ;"II PARTE:ESTRAZIONE"
510:PRINT "MONTE PREMI L.";F
520:D=INT (F/810)*100:C=INT (F/575)*100
530:B=INT (F/360)*100:A=F-D-C-B
540:FOR E=4TO 1 STEP -1
550:PRINT "PREMIO N.";USING "##";E;USING ;" L.";A(E):NEXT E
560:FOR E=1TO 36
570:GOSUB "RND":G=INT (G*(41-E))*2
580:F=G+1:PRINT A$(G);A$(F)
590:A$(G)=A$((40-E)*2+8)
600:A$(F)=A$((40-E)*2+9)
610:NEXT E
620:FOR E=4TO 1 STEP -1
630:PRINT "PREMIO DI L.";A(E);" A"
640:D=2E+6:F=D+1
650:PRINT A$(D);A$(F):NEXT E
660:END
800:"RND":G=Gπ+π:G=G-INT G:RETURN
```

Figura 3 - Listing del programma "Mercante in Fiera".

relative quote a loro abbinate. La routine che genera i numeri casuali necessari a dare il carattere aleatorio al gioco, è stata etichettata con "RND" e scritta nella linea 800. Con questa routine si generano numeri compresi fra 0 e 1:

$$G = \text{parte decimale } (G\pi + \pi)$$

I nomi delle carte sono posti nelle memorie da A$(8) a A$(87). Dato che per la PC-1211 le variabili alfanumeriche non possono superare i 7 caratteri, si è reso necessario usare 2 celle di memoria per ogni carta: per uniformare la ripartizione delle variabili si usano 2 celle, di cui una vuota, anche quando la parola è più corta di 7 caratteri. In figura 2 è rappresentato il contenuto delle memorie che va immesso prima di far partire il programma.

Durante l'elaborazione, per evitare che una carta venga chiamata due volte, parte del contenuto delle memorie viene cancellato, perciò è necessario, ogni volta che si vuole far ripartire il programma, caricare nuovamente i dati con il nome delle carte. Si consiglia perciò, a questo punto, di riversare su cassetta oltre che la memoria di programma, anche la memoria dati con l'istruzione PRINT# "CARTE". Le operazioni da effettuare prima di iniziare il gioco saranno perciò.

CLOAD "MERCANT"

e quindi

INPUT#"CARTE"

mentre se al termine di una partita se ne volesse iniziare un'altra, sara sufficiente caricare da cassetta solo la memoria dati.

Piani di volo

di Vittorio Stolcis - Rovereto

Il programma dell'ing. Stolcis provvede egregiamente al calcolo dei dati necessari per la stesura di un piano di volo per linee civili, ed è stato controllato su numerosi itinerari più o meno complessi e sui quattro quadranti. I dati richiesti dalla Sharp come input sono: coordinate dei punti di partenza e d'arrivo, velocità della tratta e consumo orario del carburante.

Per quanto riguarda le coordinate, esse sono facilmente apprezzabili ad occhio, usando le comuni carte aeronautiche con scala 1:500 000, mentre gli altri due dati sono caratteristici del velivolo. Il computo della PC-1211 è preciso, rapido e comodo più di quello classico usando goniometro e righello graduato, specie se l'itinerario si svolge su più fogli.

Il piano di volo si realizza in più fasi, a seconda delle tratte in cui viene suddiviso il trasferimento: si veda ad esempio la figura 5 in cui è realizzato un piano di trasferimento fra Genova e Trento sorvolando il VOR di Parma ed entrando a Ceramo, nella valle dell'Adige: vengono stampate, per ogni tratta, le coordinate dei due punti,

```
  44.25   8.50
  44.49  10.18
SPD=     92
DIST=    67.07
MIN=     43.74
TRACK=   68
.
  44.49  10.18
  45.35  10.50
SPD=     98
DIST=    51.22
MIN=     31.36
TRACK=   25
.
  45.35  10.50
  46.01  11.08
SPD=    105
DIST=    28.86
MIN=     16.49
TRACK=   25
.
TOT.DIST= 147.17
TOT.TIME=  91.60
MEAN SPD=  96.39
HLY FUEL=  36.00
REQ.FUEL=  54.96
```

Figura 5 - Esempio di trasferimento Genova - Trento (vedi testo).

```
  46.01  11.08      DIST=     6.33
  46.28  11.20      MIN=      3.80
SPD=     90         TRACK=   18
DIST=    28.24      .
MIN=     18.83        47.30  11.30
TRACK=   17           47.26  11.22
.                   SPD=    .00
  46.28  11.20      DIST=    16.90
  46.45  11.40      MIN=     10.14
SPD=     95         TRACK=  341
DIST=    21.85      .
MIN=     13.80        47.26  11.22
TRACK=   38           47.43  10.20
.                   SPD=    105
  46.45  11.40      DIST=    49.31
  46.54  11.27      MIN=     28.17
SPD=     95         TRACK=  302
DIST=    12.65      .
MIN=      7.99      TOT.DIST= 135.30
TRACK=  315         TOT.TIME=  82.74
.                   MEAN SPD=  96.10
  46.54  11.27      HLY FUEL=  36.00
  47.00  11.30      REQ.FUEL=  49.64
SPD=    100         .
```

Figura 7 - Dati relativi al trasferimento Trento-Kempten. Le 6 tratte si riferiscono ai passaggi: Trento-Bolzano, Bolzano-Bressanone, Bressanone-Vipiteno, Vipiteno-Brennero, Brennero-Innsbruck, Innsbruck-Kempten.

la velocità, la distanza, il tempo di volo e la rotta

Ponendo il computer nel modo DEF e premendo SHFT A si da inizio al programma, finita la stampa relativa ad una tratta, la calcolatrice richiede automaticamente i dati relativi alla successiva. Terminato il piano di volo è sufficiente premere SHFT B per avere i dati complessivi del trasferimento, cioè distanza totale (chilometri) tempo impiegato (minuti), velocità media (km/h), consumo orario di carburante (l/h) e consumo totale di carburante (l).

Per il calcolo della rotta, viene impiegata la seguente espressione

ROTTA (gradi) = ATN (SIN △ Long (COS Lat1 * TAN Lat 2 - SIN Lat2 * COS △ Long))

ove △ Long indica la differenza di longitudine tra P2 e P1. Attraverso gli operatori di confronto, inoltre, si verifica se i due punti si trovano sulla stessa longitudine, modificando opportunamente la rotta.

Il programma di Stoleis, oltre ad avere un naturale impiego nel settore per il quale è stato ideato, può essere benissimo sfruttato come particolare subroutine in uno di quei famosi "War-games", giochi di simulazione bellica che, a quanto pare, stanno appassionando grandi e piccoli di tutti i paesi.

MC

"A"

Input Coord. punto 1

Input Coord. punto 2

Input velocità

Calcola distanza

Calcola tempo

Long. P1 = Long. P2 ? — No → Lat. P2 < Lat. P1? — Si → T=T+180

Lat. P2 < Lat. P1? — No → Long. P2 < Long. P1 ? — No → T=T+360

Long. P1 = Long. P2 ? — Si → Calcola rotta

Stampa la rotta

Y=Y+N

"B"

Stampa distanza complessiva

Stampa tempo totale

Stampa velocità media

Input consumo orario

Stampa consumo totale

Figura 4 - Flow chart programma "Piani di volo"

```
5:REM "PROG.-1
   DISTANCE,TI
   ME,TRACK"
10:"F":CLEAR :
   INPUT "LAT.P
   1=";A,"LO.P1
   ";B
20:INPUT "LAT.P
   2=";C,"LO.P2
   =";D
30:INPUT "SPEED
   =";V
40:USING "####.
   ##":PRINT A;
50:PRINT C;D
55:USING "####"
   :PRINT "SPD="
   ;V
60:E=DEG A:F=
   DEG B
70:G=DEG C:H=
   DEG D
80:I=H-F:J=G-E
90:N=ACS ((SIN
   E*SIN G)+
   (COS E*COS G*
   COS I))*60
100:PRINT "DIST=
   ";USING "##
   ##.##";N
110:M=N*60/V:Z=Z
   +M
115:N=N*1.85
120:USING "####.
   ##":PRINT "M
   .N= ";M
130:IF I<>0LET T
   =ATN (SIN I
   /(COS E*TAN G
   -SIN E*COS I
140:IF J<0LET T=
   T+180:GOTO 1
   60
150:IF I<0LET T=
   T+360
160:PRINT "TRACK
   =";USING "##
   #.";T
180:Y=Y+N
190:A=C:B=D
200:BEEP 1
210:PRINT "".
220:GOTO 20
300:REM "SUMMATI
   ON,FUEL"
310:USING "##
   ###.##"
320:PRINT "TOT.D
   IST=";Y
330:PRINT "TOT.T
   IME=";Z
340:O=Y/Z*60
350:PRINT "MEAN
   SPD=";O
360:INPUT "H.FUEL
   FUEL C.H=?
   ";P:PRINT "H
   FUEL=";P
370:Q=P/60*Z
380:PRINT "REQ.F
   UEL ";Q
390:Z=0:Y=0
400:PRINT "".
   =";
```

Figura 6 - Listing del programma "Piani di volo"

SISTEMA 7130

IL PEZZO CHE COMPLETA IL PUZZLE DEL VOSTRO BUSINESS

Piccolo o grande che sia, il vostro business è certamente complesso come un puzzle. Per essere completo deve avere tutti i pezzi al posto giusto. Il Sistema 7130, con il suo disco da 5 milioni di caratteri, con il suo insieme di programmi applicativi e con la sua facilità d'uso è il pezzo che finalmente completa il puzzle del vostro business.

IL SISTEMA 7130...

Il Sistema 7130 è un calcolatore da ufficio che racchiude entro un unico involucro tecnologie e prestazioni particolarmente avanzate e specializzate alle applicazioni business.

L'HARDWARE

- ☐ 2 µP Z80 con 96 K di memoria
- ☐ Disco fisso da 5 M byte (espandibile)
- ☐ Disco flessibile da 400 K byte
- ☐ Interfaccia parallela per stampanti
- ☐ Due interfacce per comunicazioni seriali
- ☐ Tastiera con 86 tasti video a fosfori verdi

IL SOFTWARE DI BASE

- ☐ Sistema operativo BOS che permette l'esecuzione contemporanea di più programmi
- ☐ Linguaggi di programmazione COBOL, BASIC commerciale e ASSEMBLER
- ☐ Programmi per l'elaborazione di testi e di indirizzi
- ☐ Gestione degli archivi sequenziali ad accesso casuale e ISAM
- ☐ Procedure di comunicazione con grossi calcolatori

...PER IL VOSTRO BUSINESS.

Il Sistema 7130, grazie alle sue avanzate caratteristiche tecniche e alla disponibilità di numerosi programmi completi e facili da usare, vi permetterà di migliorare la qualità e l'efficienza del vostro lavoro. Potrete effettuare in modo automatico e preciso operazioni contabili e di scrittura testi, ordinare e archiviare informazioni relative a clienti e fornitori, impostare e verificare con estrema precisione i vostri piani e statistiche, gestire con velocità e senza rischi magazzini e scorte, collegarvi a calcolatori più grandi per accedere a banche di dati. Potrete avere più tempo per le vostre decisioni importanti.

Sistema 7130 BASF con disco fisso da 5M byte.

PROGRAMMI SPECIALIZZATI GIÀ DISPONIBILI

Fatturazione • Contabilità generale e semplificata • Contabilità clienti e fornitori • Paghe e stipendi • Gestione magazzini • Amministrazione stabili • Studi commercialisti • Aziende di autotrasporti • Studi dentistici • Comuni

Altri programmi disponibili tra breve

Il Sistema 7130 e gli altri sistemi della famiglia 7100 sono distribuiti in Italia da **DATA BASE SISTEMI Srl - Sede** MILANO V.le Legioni Romane 5 Tel 02/4047946 – **Uffici** TORINO Via Avigliana 2 bis Tel 011/747112 745356 – PADOVA Via Pelizzo 14/2 Tel 049/772800 – ROMA Via Flaminia Vecchia 867-869 Tel 06/3274558 – NAPOLI Via Righi IV traversa a destra, 8 Tel 081/7601939 7603429 **Agenti e rivenditori autorizzati** SARONNO MARWAL S.r.l. tel 02/9623772 – MILANO DATA PROGRAM S.r.l. tel 02/3494332 C.R.D. S.r.l. tel 02/603961 MUST S.r.l. tel 02/6437393 FAREF S.r.l. tel 02/650043 – SAVONA ATHENA INFORMATICA S.r.l. tel 019/808558 – GENOVA EMMESISTEMI tel 010/200581 ABODATA, tel 010/889428 – SARZANA (SP) SPEED tel 0187/61851 – ASTI BOCCHI ROMEO tel 0141/211703 BOGETTI tel 0141/57598 – BERGAMO LOGOSSYSTEM INFORMATICA S.n.c. tel 035/219270 – PRATO COMPUTER HOUSE tel 0574/582352 – PADOVA EIDOS DATI tel 049/725359 – TRIESTE RAIMEX, tel 040/755942 – TRENTO MICROCOMPUTER tel 0461/24233 – BOLOGNA OPEN SYSTEM tel 051/391963 – ROMA SICOS tel 06/4757222 – RICCIONE DR LOFFREDO tel 0541/602848 – RIMINI LOMBARDI tel 0541/773010 – PARMA DATA SYSTEM, tel 0521/206084 – BARI SIRCOM, tel 080/366040 – NAPOLI MINIDATA S.H. tel 081/7601939 FDL SISTEMI tel 081/8848806 TEXIME S.r.l. tel 081/629205 – CASTELLAMARE DI STABIA VEGA INFORMATICA s.a.s., tel 081/8711136 – ROGES DI RENDE (CS) INFORMATICA CALABRIA s.a.s. tel 0984/42329

Desidero ricevere gratuitamente il BASF BUSINESS PUZZLE (cm. 47x33 130 pezzi) ☐

Desidero informazioni generali sul Sistema 7130 ☐

Desidero informazioni dettagliate sul Sistema 7130 per le seguenti applicazioni

____

____

Nome e Cognome ________________

Società ________________

Indirizzo ________________

C.A.P. ________ Città ________

Ho letto l'annuncio BASF su ________________

Svolgo la mia attività nel settore: ☐ Mkt ☐ Tecnico ☐ Direzione Aziendale

UN PUZZLE GRATIS PER VOI

Per riceverlo, compilare il coupon a fianco e spedire a DATA BASE SISTEMI srl V.le Legioni Romane, 5 20147 MILANO

LE BASI DELL'ARCHIVIAZIONE:

LE STRUTTURE DI DATI

di Giovanni Cornara

La possibilità di rappresentare ed elaborare dati elementari non è sufficiente per gestire grandi quantità di informazioni. La quantità pone immediatamente il problema dell'efficienza e dell'archiviazione ordinata; la natura stessa dell'oggetto dell'archiviazione, cioè le informazioni, impone di utilizzare strumenti più sofisticati dei dati elementari.

L'informazione infatti non è semplicemente un dato, ma un insieme di dati e relazioni fra i dati, classificati ed archiviati per un determinato scopo, disponibili per essere elaborati e forniti in un determinato luogo ed in un determinato tempo.

Le implicazioni non solo tecniche di questo concetto sono molteplici; ciò che ci interessa ora è che per andare oltre il semplice calcolo bisogna introdurre la nozione di struttura*, insita nel concetto di relazione e classificazione.*

Le Strutture rappresentano le relazioni fra i dati e permettono di classificarli ed ordinarli: ad esempio correlare il nome di una persona con i componenti della sua famiglia in una anagrafe o costruire un archivio di materiali e delle loro caratteristiche.

Ci muoveremo nell'ottica dell'elaborazione elettronica di dati, tenendo conto perciò che le informazioni debbono essere gestite da un elaboratore; analizzeremo pertanto le strutture da un punto di vista teorico (o astratto) e quindi le tecniche di memorizzazione e le operazioni fondamentali eseguibili.

Definizioni

Una struttura informativa può essere definita come l'insieme delle correlazioni definite fra un insieme di elementi.

gli elementi, detti anche *nodi*, possono essere dati elementari o a loro volta dati strutturati.

È opportuno distinguere fra dato strutturato e struttura di dati: la *struttura* è un "recipiente" che dà una "forma" logica ai dati, il dato strutturato è il contenuto che ha preso la "forma" dal "recipiente".

Un elemento può essere memorizzato in una o più parole di memoria; l'indirizzo di un elemento è la locazione della sua prima parola e non deve essere confuso con il valore dell'elemento, che è il contenuto della parola o delle parole che costituiscono l'elemento.

Le relazioni fra elementi possono essere implicite, e quindi non memorizzate fisicamente, oppure esplicite, cioè espresse da un valore particolare di un elemento.

Un caso importante di relazione esplicita è il *link*, o puntatore o pointer: il link è la memorizzazione dell'indirizzo di un elemento di una struttura *all'interno* dell'elemento correlato.

Una ultima considerazione, importantissima, di carattere generale: le strutture non debbono essere viste in modo univoco ma considerate sotto punti di vista differenti a seconda dell'opportunità. Per chiarire questo punto supponiamo di avere memorizzato alcuni dati su una persona (nome, cognome, data di nascita, indirizzo) per un totale di n byte a partire da una certa posizione di memoria; se dobbiamo elaborare questi dati, ad esempio per confrontarli con altri, dobbiamo conoscere l'indirizzo, il numero di caratteri, il tipo di memorizzazione per ciascuno dei dati elementari; se invece dobbiamo trasferire in blocco le informazioni relative a quella persona da un'area ad un'altra di memoria, ad esempio per registrarle su un nastro magnetico, dobbiamo trattarle come un insieme lineare ordinato di n caratteri.

In questo secondo caso il fatto che nella "stringa" (insieme lineare ordinato) di n caratteri siano contenuti quei dati o altri è assolutamente irrilevante, in quanto il problema è trasferire correttamente e ordinatamente n caratteri a partire da una determinata posizione.

Operazioni fondamentali

Le principali operazioni che si possono eseguire sulle strutture sono:

— l'accesso ad un nodo per esaminarlo o alterarlo,

— l'inserimento di un nuovo nodo, individuando la posizione e costruendo le relazioni con i nodi esistenti,

— la cancellazione di un nodo, ricostruendo le relazioni fra i nodi restanti,

— la ricerca di un elemento che abbia un valore particolare o che contenga un valore particolare in qualche "sottoelemento" (o campo); il campo in base al quale si effettua la ricerca si chiama "chiave": la ricerca non deve essere confusa con l'accesso: quest'ultimo si effettua in base alla posizione, la ricerca in base al contenuto,

— l'ordinamento: in qualche caso gli elementi debbono essere disposti in un ordine prestabilito secondo il valore di uno o più campi, detti "chiavi di ordinamento".

Occasionalmente si possono eseguire operazioni diverse:

— la copiatura, cioè il trasferimento da una zona di memoria ad un'altra,

— la fusione cioè la costruzione di un'unica struttura a partire da più strutture,

— la separazione, operazione inversa della fusione.

In questa trattazione ci limiteremo alle prime quattro operazioni elencate.

Record

Il record (registrazione) è una raccolta di dati elementari, fra loro correlati, considerata come unità di informazione memorizzata.

I dati relativi ad un oggetto vengono archiviati in un record una volta che sia definito il tipo e la dimensione dei campi che contengono i dati elementari; la rappresentazione grafica o descrittiva della struttura del record con i nomi logici e le caratteristiche dei singoli campi si dice "tracciato".

Ad esempio per un articolo di magazzino avremo:

- codice articolo — 6 caratteri numerici
- descrizione — 35 caratteri alfanumerici

Figura 1 Rappresentazione grafica (troncata) del record magazzino

- fornitore abituale — caratteri numerici
- prezzo — caratteri numerici con 2 decimali
- giacenza — caratteri numerici paccati con segno
-
- data ultima movimentazione — 6 caratteri numerici

Una rappresentazione grafica di questo record è in figura 1, la rappresentazione descrittiva in linguaggio COBOL 74 è la seguente

```
01 REC-ART
   02 COD-ART
      03 CTM-ART PIC  9(2) USAGE IS DISPLAY
      03 NUM-ART PIC  9(4) USAGE IS DISPLAY
   02 DES-ART     PIC  X(35)
   02 FOR-ART     PIC  9(6) USAGE IS DISPLAY
   02 PRZ-ART     PIC  9(8) V99 USAGE IS DISPLAY
```

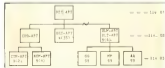



Figura 2 Rappresentazione strutturale del record magazzino e evidente la suddivisione in livelli

```
   02 GCN-ART     PIC S9(6) USAGE IS COMP-3


   02 ULM-ART
      03 GG       PIC 99 USAGE IS DISPLAY
      03 MM       PIC 99 USAGE IS DISPLAY
      03 AA       PIC 99 USAGE IS DISPLAY
   02 ULT-ART REDEFINES ULM-ART (PIC) 9(6) USA-
                  GE IS DISPLAY
```

La struttura a livelli è rappresentata chiaramente dai numeri a sinistra e corrisponde alla rappresentazione di struttura di figura 2, le dimensioni e le caratteristiche dei campi sono espresse dalla clausola PIC USAGE

Una caratteristica importante, comune a quasi tutti i linguaggi ad alto livello, è la possibilità di "vedere" la stessa area di memoria sotto strutture diverse il record nel suo complesso (e qualunque campo sottodefinito, cioè ulteriormente suddiviso in campi) viene trattato come una stringa di caratteri alfanumerici mentre qualsiasi campo non sottodefinito viene trattato come richiesto dalle caratteristiche dichiarate dalla clausola PIC USAGE

La clausola REDEFINES amplia ulteriormente questa possibilità: una area di memoria può essere "ridefinita" più volte, e viene trattata di volta in volta con la struttura propria della ridefinizione utilizzata, tutto ciò è fatto automaticamente in base al nome del campo utilizzato.

Tabelle

Questa struttura deriva direttamente dalla matematica: la tabella è un insieme di elementi individuati da indici

(tabella) = $\{a_{i,j,k \ldots n}\}$

L'elemento di una tabella può essere un dato elementare o un dato strutturato, ad esempio un record o un'altra tabella o qualsiasi altra struttura

Casi particolari di tabelle sono i vettori e le matrici

Il vettore è una tabella ad una dimensione (in cui cioè gli elementi sono individuati da un solo indice)

(vettore) = $\{a_i\}_{i=1 \ldots n} = (a_1\ a_2\ a_3\ a_4 \ldots a_n)$

la matrice è una tabella a due dimensioni

$$\text{(matrice)} = \{a_{ij}\}_{\substack{i=1 \ldots n \\ j=1 \ldots m}} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdot & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & & a_{2m} \\ & & & \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdot & a_{nm} \end{pmatrix}$$

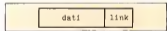



Figura 3 Elemento di una lista concatenata

La matrice può essere considerata come un vettore i cui elementi sono a loro volta vettori e questa considerazione vale per tabelle con un numero qualsiasi di dimensioni.

Un elemento di tabella è individuato quando si sia dato un valore a tutti gli indici

La memorizzazione di una tabella deve venire effettuata usando posizioni di memoria contigue, per poter utilizzare la memoria in modo ottimale e poter sviluppare algoritmi efficienti per le operazioni. La memorizzazione di un vettore è agevolata dal fatto che la memoria di un elaboratore può essa stessa essere considerata come un vettore. La memorizzazione di tabelle qualsiasi sfrutta il fatto che possono comunque essere considerate come costituite da vettori

L'algoritmo che determina l'indirizzo dell'elemento $a_{ij \ldots n}$ una volta noti i valori di i, j, ... n, le caratteristiche degli elementi a e l'indirizzo di base (cioè l'indirizzo del primo elemento) si chiama "funzione di mappa".

Per un vettore formato da elementi di lunghezza h e memorizzato a partire dalla posizione k la funzione di mappa è

$f(n) = k + h \cdot (n-1)$

L'estensione a tabelle a più dimensioni è immediata. l'algoritmo reale dipenderà dal modo di ordinamento scelto per gli elementi, cioè per una tabella a due dimensioni dalla scelta di memorizzarla per righe o per colonne

La funzione di mappa consente l'accesso diretto agli elementi della tabella la cancellazione o l'inserzione non presentano problemi in quanto ogni elemento ha il suo posto ben definito.

Una tabella si dice densa quando la maggior parte dei suoi elementi ha un valore diverso da zero, rarefatta quando si verifica il caso contrario

La memorizzazione di una tabella rarefatta con un grande numero di elementi mediante una funzione di mappa causa un grande spreco di memoria soprattutto se gli elementi della tabella sono molto grandi, in quanto la funzione di mappa "occupa" anche gli

puntatore testa
alla testa
F
ultimo
elemento

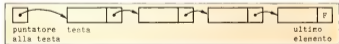
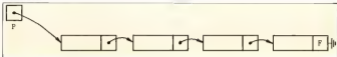



Figura 4 Lista concatenata

Figura 5 — Pool generale di memoria

elementi nulli. In questo caso si puo utilizzare una struttura ausiliaria, la "tabella di accesso".

I dati vengono registrati in modo contiguo nella memoria disponibile, nella tabella di accesso si memorizza il valore di identificazione (detto chiave di accesso) di ogni elemento più il suo indirizzo in questo modo si occupa solo la memoria necessaria e gli elementi possono anche avere dimensioni diverse

In tal modo anche la ricerca di un elemento per valore risulta efficiente in quanto la scansione della tabella di accesso e piu rapida, date le sue ridotte dimensioni

Una volta sviluppato l'algoritmo di ricerca e accesso, la tabella di accesso e "trasparente" cioe, l'insieme dati + tabella di accesso appare come se fosse una sola tabella contenente solo i dati reali

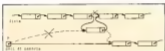



Figura 6 — Inserzione in una lista di un elemento estratto dal pool generale di memoria (- - → link prima dell'inserzione → link dopo)

Liste lineari

La lista lineare e una struttura molto semplice il termine "lineare" indica che la relazione fra i nodi e unidimensionale, e tale che ogni elemento eccettuati eventualmente il primo e l'ultimo, hanno un solo predecessore ed un solo successore, e che l'accesso ad un nodo puo avvenire solo tramite il suo predecessore

Percio, se si hanno n nodi (n > 0) A(1) e il primo nodo, A(n) l'ultimo e il nodo A(k) e preceduto da A(k-1) e seguito da A(k+1)

La lista e una struttura rigidamente sequenziale ed e questa caratteristica che la distingue dal vettore con il quale, in certe condizioni di memorizzazione, coincide per allocazione dei nodi

Pile, code e code doppie

Questi tipi particolari di liste lineari hanno una grande importanza in informatica e meritano una attenzione particolare

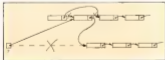



Figura 7 — Cancellazione di un elemento da una lista con restituzione al pool generale di memoria (- - → link prima della cancellazione → link dopo)

Hanno caratteristiche particolari per quanto riguarda le operazioni di accesso inserimento e cancellazione, che possono venire effettuate solo alle estremita

pila (stack catasta, last-in-first-out = LIFO) tutte le inserzioni cancellazioni, accessi vengono effettuati solo ad una estremità

coda (queue first-in-first-out = FIFO) tutte le inserzioni vengono effettuate ad una estremita e tutte le cancellazioni all'altra,

coda doppia inserzioni e cancellazioni avvengono alle estremita e in nessun altro modo

Sia in caso di inserimenti che di cancellazioni dobbiamo prevedere le condizioni di overflow e underflow la prima perchè lo spazio a disposizione per la nostra lista non puo essere infinito, la seconda perche togliere un elemento da una lista vuota darebbe risultati imprevedibili

Un uso fondamentale delle pile si ha nell'utilizzo di subroutine ogni volta che il controllo passa ad una subroutine l'indirizzo di rientro viene inserito in una pila, cosicche nel caso di subroutine nidificate la testa della pila contiene sempre il corretto indirizzo di rientro

Anche le code hanno un uso frequente, ad esempio vengono utilizzate nella gestione delle precedenze (priorità) nella multiprogrammazione o nella gestione di reti di terminali, i cui messaggi vengono messi in coda in attesa di essere elaborati e dopo elaborati vengono messi in un'altra coda in attesa di essere inviati al terminale destinatario

La memorizzazione delle liste

L'allocazione sequenziale

Il modo piu semplice di memorizzare gli elementi di una lista e disporli in ordine in aree contigue di memoria

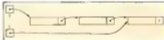



Figura 8 — Lista con puntatori al primo e all'ultimo elemento

La soluzione è semplice ma presenta alcuni inconvenienti

L'inserimento o la cancellazione di un elemento che non sia ad una estremita comporta lo spostamento in memoria di tutti gli elementi successivi o precedenti con notevole sovraccarico di elaborazione

Una coda esaurirebbe in brevissimo tempo tutto lo spazio a disposizione, a forza di aggiungere da una parte e togliere dall'altra Nel caso di allocazione sequenziale per evitare di dover muovere gli elementi nella memoria le estremita vengono individuate da puntatori, cosicche ad ogni operazione si cambia il puntatore solamente Un tipo di lista a memorizzazione sequenziale e la "stringa di caratteri" nel caso di trasferimento del contenuto di un'area di memoria ad un altra area o verso un dispositivo esterno tale contenuto viene trattato come una stringa, percio le capacita di trattare le stringhe in modo efficiente è una caratteristica di tutti i sistemi (anche se questa possibilita puo non essere disponibile per l utente in quanto il linguaggio di programmazione non lo consente)

L'allocazione concatenata

Un metodo di memorizzazione piu efficiente che risolve i problemi dell'allocazione sequenziale, è l'allocazione concatenata

Con questa tecnica in ogni nodo si ha un campo che contiene l'indirizzo del prossimo nodo della lista il campo e detto link o puntatore

Ogni nodo contiene percio una parte dati ed un puntatore (fig 3)

Una lista concatenata appare come in figura 4, la presenza del link se da una parte crea una maggiore occupazione di memoria,

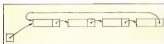



Figura 9 Lista circolare

svincola completamente dalla necessita di allocare in modo contiguo ogni nodo puo essere memorizzato in qualsiasi posizione libera di un pool generale di memoria e la sequenza viene data dai link

L ultimo nodo della lista conterra nel link un valore convenzionale che non possa essere confuso con un indirizzo reale

Per manipolare la lista è necessario avere (esterno alla lista) il link al primo nodo

La manipolazione corretta ed efficiente di una lista concatenata richiede che il pool generale di memoria venga trattato come una pila concatenata (fig 5) dalla quale si estrae la memoria necessaria e alla quale viene restituita quando non è piu richiesta

L'inserzione e la cancellazione in una lista concatenata e molto semplice in quanto si opera sul valore dei link e l'allocazione di un nodo viene effettuata in modo casuale

Figura 11 Lista circolare a doppia concatenazione

Le figure 6 e 7 illustrano le operazioni da eseguire per inserire e cancellare un nuovo nodo in posizione qualsiasi all'interno della lista

Nel caso di inserzione le funzioni sono

- percorrere la lista fino all elemento dopo il quale si vuole inserire il nuovo nodo
- salvare in un'area A l indirizzo del nodo corrente e in un'area B il valore del link del nodo corrente
- estrarre un nodo dal pool generale di memoria e scrivere il suo indirizzo nel link di quello che prima era il nodo corrente (per effettuare questa operazione e necessario leggere e riscrivere il nodo e a questo scopo abbiamo salvato il suo indirizzo in A)
- scrivere nel link del nuovo nodo il valore contenuto in B

Per la cancellazione invece

- percorrere la lista salvando in A l'indirizzo del nodo precedente e in B l indirizzo del nodo corrente fino al nodo da cancellare
- salvare in C il link del nodo da cancellare (che punta al seguente)
- scrivere nel link del nodo il cui indirizzo e contenuto in A il valore contenuto in C
- restituire al pool generale il nodo il cui indirizzo e in B

L estensione degli algoritmi indicati al caso di code e pile e immediata

Un artificio spesso utile, e indispensabile quando si opera su code e un puntatore all ultimo elemento della lista, oltre al puntatore al primo esso evita di dover percorrere tutta la lista per poter accedere a quell elemento (fig 8).

Liste circolari

Se in una lista semplice il link dell'ultimo nodo assume il valore dell indirizzo del primo nodo la lista diventa circolare, o ad anello, con la conseguenza che non esiste piu realmente un primo ed ultimo nodo e il puntatore alla testa serve ora solo per accedere alla lista (fig 9)

Liste a doppia concatenazione

I nodi di una lista possono avere doppi link uno che punta al nodo successivo e uno che punta al precedente

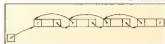



Figura 10 Lista a doppia concatenazione

In questo caso la lista avra due teste (fig 10), cio consente una maggior efficienza nella manipolazione (si pensi a come vengono semplificati gli algoritmi visti prima) a spese di una maggior occupazione per il link aggiuntivo

Anche la lista a doppia concatenazione puo essere circolare (fig 11)

Liste multiple

Le liste che abbiamo esaminato finora si definiscono "semplici" in quanto anche nel caso di doppia concatenazione la sequenza degli elementi e univoca.

Questo tipo di struttura e utilizzato come base per costruire strutture piu sofisticate, le liste multiple, che hanno grande importanza nella gestione di archivi complessi

Le liste multiple richiedono la memorizzazione concatenata

In una lista semplice i puntatori determinano l'ordine in base al quale accedere ai nodi, dando percio una sequenza logica ai nodi stessi

Puo non essere sufficiente una unica sequenza logica utilizzando piu puntatori questi possano essere utilizzati per accedere agli elementi con sequenze diverse

In figura 12 appare come gli elementi della lista possano essere letti nelle sequenze B-A-D-C, A-B-C-D, B-D-C-A a seconda che vengano utilizzati i puntatori delle "catene" 1,2,3 rispettivamente

Anche le liste multiple possono essere a doppia concatenazione, per tutte o solo alcune catene di puntatori

Alberi

Nelle tabelle e nelle liste il rapporto fra gli elementi è lineare nel senso che tutti gli elementi hanno, per cosi dire pari importanza, non esiste fra essi alcuna distinzione gerarchica

Gli alberi sono una struttura di tipo non lineare, una struttura in cui alcuni elementi dipendono da altri, di livello gerarchico piu elevato

L'albero e definito come un insieme di nodi ed un insieme di relazioni fra i nodi (dette anche linee) le quali connettono coppie di nodi in modo tale che

- qualunque coppia di nodi e congiunta da un cammino unico
- non esistono cammini chiusi

La figura 13 illustra il concetto

La relazione gerarchica, evidenziata dai livelli, e chiara il nodo n_1 da cui ha origine l'albero è detto radice, n_3, n_{10}, n_5, n_7, n_{11}, n_9 sono nodi terminali in quanto da essi non parte alcuna linea

L'insieme di nodi n_2, n_3, n_4, n_5, n_{10} costituisce un "sottoalbero" dell'albero originario, con radice n_2

Figura 12 Lista multipla

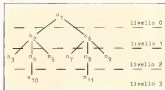



Figura 13 Albero

L'albero e scomponibile in sottoalberi che sono alberi a tutti gli effetti
Un tipo molto importante di albero e l'albero binario un albero si dice binario quando da un nodo si dipartono al massimo due linee (fig 14)
Ogni nodo da pertanto origine a due sottoalberi detti rispettivamente sinistro e destro
Gli utilizzi della struttura ad albero sono molteplici, dagli alberi decisionali che mettono in correlazione tutte le possibili scelte che possono essere prese in caseata in qualche situazione, all organizzazione di informazioni in modo gerarchico come la catalogazione di biblioteche per settori di conoscenza in suddivisioni sempre piu fini
I problemi piu immediati che si incontrano nella trattazione di alberi sono l'attraversamento e la memorizzazione
E ovvio che i due problemi sono strettamente correlati e che la forma di un algoritmo di attraversamento efficiente dipende da come l'albero e memorizzato
Le tecniche di memorizzazione sono svariate ad esempio se di un albero interessano solo gli elementi terminali si puo rappresentare l'albero con una tabella come in figura 15, ma a parte le dimensioni limitate dell'albero rappresentabile in pratica la tabella non rappresenta in modo efficace le relazioni gerarchiche esistenti fra gli elementi
In pratica l unico modo di interesse reale per memorizzare alberi e il sistema a puntatori, che permette una elevata dinamicita degli elementi (cioè cancellazioni ed inserimenti frequenti) ed una buona efficienza nell'attraversamento
Con questa tecnica ad ogni elemento corrisponde un record composto dalle informazioni associate all'elemento stesso e una serie di puntatori agli elementi "figli" per facilitare l'attraversamento puo essere presente anche un puntatore al "padre"
Le informazioni associate all'elemento possono essere memorizzate in un altra zona di memoria e concatenate tramite un ulteriore puntatore questo permette di rendere i dati fisicamente indipendenti dalla struttura e quindi di dare, qualora sia necessario, strutture diverse agli stessi dati

Nella figura 16 e rappresentata la memorizzazione di un albero binario con elementi dotati di puntatore al padre, i puntatori ai figli si dicono rispettivamente sinistro e destro
I puntatori al padre permettono di attraversare l'albero in tutti i modi possibili, la mancanza del puntatore constringerebbe sempre a ripartire dalla radice
La memorizzazione a puntatori rende l'albero abbastanza simile

Figura 14 Albero binario

$$= \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & 0 & a_{23} \\ 0 & 0 & a_{33} \end{pmatrix}$$

Figura 15 Memorizzazione di un albero mediante una tabella

alla lista concatenata, dal punto di vista di gestione della memoria in effetti e opportuno organizzare la memoria come una pila concatenata ed in tal modo gli algoritmi di ricerca, inserimento e cancellazione sono molto simili a quelli gia visti, l'unica peculiarita che discende dalla non linearita della struttura, e la scelta fra i puntatori ai figli
La presenza di molti puntatori associati ad ogni elemento rende l'albero facile da attraversare in tutte le direzioni, ma la complessita degli algoritmi di attraversamento e la pesantezza dell'elaborazione crescono con il numero di puntatori in modo non lineare spesso la migliore soluzione e utilizzare alberi binari, in effetti si potrebbe dimostrare che qualsiasi albero si puo trasformare in un albero binario
Un ultima considerazione come nel caso delle altre strutture anche gli elementi di un albero possono essere dati elementari o strutturati, ad esempio tabelle o liste.

Figura 16 Memorizzazione di un albero binario mediante puntatori

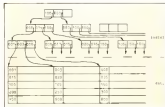



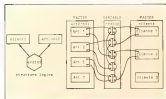
Figura 17 — Struttura ad albero di indici a piu livelli in un file IS

Liste invertite

La struttura a liste invertite e una struttura che serve a classificare informazioni in base al loro contenuto
Dato un insieme di elementi omogenei cui siano associati un insieme di attributi A B C la lista invertita relativa all attributo A associa ad ogni valore di A gli elementi per cui A assume quel valore La struttura a liste invertite si chiama cosi perche il modo piu immediato per realizzarla e creare per ogni valore dell'attributo una lista di puntatori agli elementi che presentano quel valore Generalmente le liste invertite vengono accoppiate ad altre strutture per permettere la classificazione delle informazioni con criteri differenti
Ad esempio ad un archivio clienti ordinato per codice-cliente si possono associare liste invertite per la sede sociale, per categorie merceologiche del materiale ordinato abitualmente, per gruppi di fatturato
Con questo sistema si possono realizzare facilmente selezioni logiche di elementi ad esempio selezionare i clienti che abbiano sede in Roma e acquistino visti o bulloni e con fatturato > n

Le strutture nella pratica

Lo studio teorico delle strutture non e fine a se stesso ma serve a dare gli strumenti per un trattamento efficiente di dati mediante un elaboratore elettronico
Esamineremo percio in dettaglio come le strutture viste finora entrano nelle tecniche di archiviazione usualmente utilizzate
I file sono lo strumento fondamentale di archiviazione usato nei sistemi; anche strumenti sofisticati come i Data Base Management System si appoggiano al File System proprio del sistema in cui operano
Vedremo percio quale rapporto c'e fra le strutture viste e i file e come i file possono essere utilizzati per realizzare strutture particolari Il tipo di file piu semplice e senza dubbio il file sequenziale esso e chiaramente una lista, la memorizzazione e generalmente sequenziale anche se alcuni Sitemi Operativi utilizzano una memorizzazione concatenata, che pero resta invisibile all'utente in modo da sfruttare al meglio lo spazio di memoria disponibile
Qualche sistema (es IBM S 34) impone il vincolo che tutti i record del file abbiano la stessa lunghezza, questa limitazione permette, in fase di lettura del file, di operare con accesso diretto per numero relativo di record
Cio significa che la lista, essendo a memorizzazione sequenziale viene trattata come un vettore
Il file relativo o diretto e un vettore di record a lunghezza fissa cui si puo accedere in ogni occasione per numero relativo di record e una struttura molto efficiente e flessibile che deve pero essere gestita completamente a programma
Il file Index sequential dal punto di vista dell'utente è una tabella in cui l'elemento e individuato dal valore della chiave e come se fosse disponibile una tabella memorizzata in modo da contenere realmente un elemento per ogni valore possibile della chiave
La effettiva memorizzazione del file IS e diversa, sia per ottimizzare l'occupazione di memoria sia per ottimizzare i tempi di ricerca In tutti i sistemi si memorizzano pertanto gli indici separatamente dai dati come si è visto nel caso della tabella di accesso in molti sistemi il file IS e realizzato esattamente cosi
Non e l'unico modo, in realta la ricerca dell elemento comporta la scansione sequenziale della tabella degli indici fino a trovare quello cercato per la necessita di registrare solo gli indici degli elementi esistenti allo scopo di non avere tabelle di indici di dimensioni inaccettabili e la ricerca si deve pertanto effettuare

Figura 18 — Gestione magazzino con DBMS TOTAL

per confronto del contenuto e non per posizione, nel caso di un file con molti record i tempi di ricerca diventano molto lunghi
Un metodo piu efficiente e avere indici a piu livelli la struttura dei livelli dipende dalle caratteristiche del dispositivo a dischi usato, gli indici assumono cosi una struttura ad albero (fig 17), in cui gli elementi sono tabelle di puntatori agli indici di livello inferiore, fino a che si giunge ai dati.
Strutture a liste, ad albero o miste si possono realizzare anche con quei linguaggi che non permettono esplicitamente tali strutture lo strumento cardine di tali realizzazioni e il file relativo, per la possibilita di accesso diretto a qualunque record
Il file relativo si presta perfettamente a qualsiasi struttura realizzata mediante puntatori, valorizzando il puntatore con il numero relativo di record puntato
Uno dei piu diffusi Data Base Management System, il TOTAL della Cyncom, utilizza appunto quale *unica* struttura di appoggio il file relativo
TOTAL gestisce due tipi di archivi, **MASTER** e **VARIABLE**
Gli archivi Master sono file relative con accesso per chiave mediante algoritmo di randomizzazione (il numero relativo di record viene ottenuto trasformando opportunamente la chiave del record), gli archivi variabile sono file relative utilizzati come liste multiple circolari con gestione dei record liberi mediante pila concatenata
Nella figura 18 si vede una gestione di magazzino in cui Clienti ed Articoli sono correlati dai Record ordini, Clienti ed Articoli sono file Master e Ordini e un file Variabile
L esempio ci dice che
il Cliente 1 ha ordinato gli Articoli 1 e 3
il Cliente 2 ha ordinato gli articoli 1, 3 e 5
e viceversa
l'Articolo 1 e stato ordinato dai Clienti 1 e 2
l Articolo 3 e stato ordinato dai Clienti 1 e 2
l'Articolo 5 e stato ordinato dal Cliente 2
Nel record Variable oltre ai puntatori che gestiscono le relazioni "ha ordinato" ed "e stato ordinato da" sono generalmente contenute anche informazioni relative all'ordine, quali n° di riferimento, data, quantita ordinata ecc

guidacomputer

COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

ALL 2000
All 2000 Computer Systems
Via dell'Albero, 22/re 50123 Firenze

Microleader 2000 (64 k RAM, 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità tot. 2,42 Mbyte cp/M 2.2)	11 280 000+IVA
Espansione a 2 drive per un totale di 2,4 Mbyte	3 800 000+IVA
Interfaccia per Olivetti ET 221 Input	1 700 000+IVA
Interfaccia per Olivetti ET 221 Input Output	2 405 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 1 floppy 175 K	1 450 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 2 floppy 175 K	2.080 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 350 K	1 710 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 350 K	2.535 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 750 K	1 870 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 750 K	3 055 000+IVA
Kit di conversione per TRS 80 mod II a Microleader	3 000 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II floppy da 8" a 1 drive 8" 600/800	1 700 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II floppy 8" a 2 drive 8" 1/1 2 MByte	2 050 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II floppy 8" a 2 drive 8" doppia faccia doppia densità + sistema operativo CP/M 2.2	4 000 000 IVA
Espansione per TRS 80 mod II a 1 drive 8" 1 2 MByte + sistema operativo CP/M 2.2	2 200 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II 1 disk A/04 + 1 drive 8" 1 2 Mbyte	2 700 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II Olivetti printer ET/121 + interfaccia input/Output	3 100 000+IVA
Espansione per TRS 80 Oliv Printer ET/121 + interfaccia input	3 100 000+IVA
Interfaccia I/O	1 300 000+IVA
Interfaccia solo input	700 000+IVA
Interfaccia Praxintal Input	1 325 000+IVA
Interfaccia solo Input	500 000+IVA

ALTOS (U S A)
Amtalia
Via Volturno, 46 20124 Milano

ACS 8000 2 64 Kbyte 2 floppy da 500 Kbyte	8 720 000+IVA
ACS 8000 10 208 Kbyte 1 floppy 500 Kbyte + 1 Hard Disk 8" incorporato 10 Mbyte	15 600 000+IVA
ACS 8000 10 MTU 208 Kbyte disco da 10 Mbyte + cassette 17 5 Mbyte	18 200 000+IVA
ACS 8000 12 208 Kbyte, 1 floppy disk 500 Kbyte + Hard Disk 8" da 20 Mbyte	18 000 000+IVA
ACS 8000-14 MTU 208 Kbyte, 1 floppy disk 500 Kbyte + Hard Disk 40 Mbyte + cassette 17 Mbyte	21 000 000+IVA
ACS 8000 14 208 Kbyte 1 floppy 500 Kbyte + Hard Disk 8" 40 Mbyte	21 200 000+IVA
ACS 8000 12 MTU unità a cassette 17 Mbyte, 1 floppy 500 Kbyte Hard Disk 8" 20 Mbyte	22 200 000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1 200

ANADEX INC. (U S A)
Transport S.p.A.
Corso Sempione 76 - 20145 Milano

Stampante DP 8000	1 000 000+IVA
Stampante DP 9000	1 800 000+IVA
Stampante DP 9001	2.100 000+IVA
Stampante DP 9500	2 250 000+IVA
Stampante DP 9501	2 400 000+IVA
Stampante DP 9500L	2.000 000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1 150

APPLE COMPUTER Inc (U S A)
IRET Informatica S.p.A.
Via Bosso, 5 (Zona ind Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Apple II Europlus 48 K	2.229 350+IVA
Borsa in vinile per Apple II	46 000+IVA
Disk II drive a doppio controller	1 100 000+IVA
Disk II, drive aggiuntivo	800 000+IVA
Monitor fosfori verdi 9"	230 000+IVA
Monitor fosfori verdi 12"	300 000+IVA
Monitor Philips fosfori gialli	320 000+IVA
Monitor Hantarex a colori	700 000+IVA
Interfaccia RGB	95.000+IVA
Apple III (con 128 KRam) disk drive integrato interfaccia RS232 e per stampante Silentype III	5 432 450+IVA
Apple III SOS Business Basic Visicalc III Monitor III	8 503 000+IVA
Apple III SOS Business Basic Monitor III Visicalc III Drive agg	7 431 000+IVA
Apple III SOS Business Basic, Visicalc III, Monitor III, Drive aggiuntivo Silentype III	7 879 000+IVA
Stampante Silentype (80 colonne)	530 000+IVA
Kit di conversione da Silentype II a Silentype III	53 000+IVA
Disk III drive aggiuntivo	920 000+IVA
Profile hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	5 430 000+IVA
Monitor III 12" fosfori verdi	525.000+IVA
Borsa in vinile per Apple III	110 000+IVA
Scheda prototyping per Apple III	79 000+IVA
Interfaccia parallela per Apple III	327 000+IVA
Apple III Business Basic	182 000+IVA
Visicalc III	364 000+IVA
Pascal III	364 000+IVA
Mail List Manager (collegabile ad Apple writer)	210 000+IVA
Apple Writer III	335 000+IVA
Access III	223 000+IVA
Script III	187 000+IVA
Pascal utility library III	110 000+IVA
Tavoletta grafica interattiva	1 320 000+IVA
Stampante termica Silentype (comp interfaccia)	557 000+IVA
Carta termica per Silentype (10 rotoli)	75 000+IVA
Alimentatore tampone Apple Juice	280 000+IVA
Kit memoria aggiuntiva 16 K RAM	65 000+IVA
Language System Pascal (ampliamento memoria 16 K, dischetto e documentazione Compilatore Pascal UCSD con estensione grafiche per Apple)	722 000+IVA
Language Card (scheda memoria 16K)	261 000+IVA
Scheda Firmware Integer BASIC	278 000+IVA
Scheda Firmware Applesoft II	279 000+IVA
Interfaccia Apple seriale	278 000+IVA
Interfaccia Apple parallela	252 000+IVA
Interfaccia standard Centronics	308 000+IVA
Interfaccia comunicazioni RS 232C	308 000+IVA
Interfaccia Apple IEEE-488	850 000+IVA
Modulatore UHF	42 000+IVA
Scheda Apple per colore PAL	201 000+IVA
Sup'R terminal (scheda 80 colonne)	788 000+IVA
Smarterm Interface (80 colonne)	582 000+IVA
Scheda acquisizione dati A/D AI 02	531 000+IVA
Music synthetizer ALF	531 000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	34 000+IVA
Scheda Speechlab (dispositivo di acquisizione segnali vocali)	510 000+IVA
Scheda Super Talker (dispositivo di I/O vocale completo di microfono e altoparlante)	530 000+IVA
Scheda orologio calendario (quarzo)	580 000+IVA

Nota: Riferirsi anche alle voci "MICROSOFT" e "CCS Computer System"

A S EL (Italia)
A.S.EL s.r.l.
Via Cortina d'Ampezzo, 17 20139 Milano

Amico 2000 (sistema completo)	1 350 000+IVA
Espansione 32 K RAM	418 000+IVA

Interfaccia (seriale RS 232 e parallela)	164 000+IVA
Interfaccia per drive floppy disk	200 000+IVA
A3000 32 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy singola faccia	3 455 000+IVA
A3000 48 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy singola faccia	3.680 000+IVA
A3000 32 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy doppia faccia	3 820 000+IVA
A3000 48 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy doppia faccia	4 045 000+IVA
Floppy singola faccia	380 000+IVA
Floppy doppia faccia	510 000+IVA
Stampante seriale 80/132 col	868 000+IVA
Video terminale VISUAL 200	1 620 000+IVA
Dischi (minimo 10 pezzi)	8 500+IVA
Cavo per stampante o terminale	40 600+IVA
Cavo per floppy	50.000+IVA

ATARI (U S A)
Advance s r l
Via Emilia Ovest, 128 43016 S Pancrazio (Parma)

Atari 400 PCS Pal 8 16 K	985 000+IVA
Atari 800 PCS Pal 8 16 K	1 080 000+IVA
Atari 410P Registratore a cassette	138 100+IVA
Atari 810 Drive 5"	1 080 000+IVA
Atari 815 Doppio Drive	2 598 000+IVA
Atari 830 Modem Acustico	363 400+IVA
Atari 850 Modulo Interfaccia	358 300+IVA
CX853 16 K RAM	128 700+IVA
CX 70 Light PEN	138 600+IVA
CX30 04 Coppia PADDLE	30 200+IVA
CX40 04 Coppia Joystick	35 200+IVA
CX40 Joystick singolo	16 800+IVA
CX50 Coppia tastierini numerici	30 200+IVA
CX81 Cavo I/O	27 300+IVA
CX86 Cavo per stampante	58 800+IVA
CX87 Cavo per interfaccia	72 700+IVA
CX88 Cavo RS 232 C	72.700+IVA
CX89 Cavo per monitor (C)	72.700+IVA
CX82 Cavo per monitor (B)	72.700+IVA
14748 Switch Box	18 300+IVA
14748 Alimentatore rete	37 400+IVA
CXL4007 ROM Music composer	100 700+IVA
CXL4001 ROM Education System	33 800+IVA
CXL4015 ROM Telelink I (package comunicazioni)	33 800+IVA
CXL 4004 ROM Basketball	87 100+IVA
CXL4010 ROM Star Raiders	100 700+IVA
CXL4008 ROM Super Breakout	87 100+IVA
CXL4010 ROM Tic Tac Toe (effetto tridimensionale)	87 100+IVA
CXL4005 ROM Video Easel	87 100+IVA
CXL4003 ROM Assembler Editor	100 700+IVA
CXL4002 ROM BASIC	100 700+IVA

BASF
Data Base
Viale Legioni Romane 5, 20147 Milano

7105	48 K RAM macchina slave	8 800 000+IVA
7120	64 K RAM 3 minifloppy da 160 KB	9.200 000+IVA
7125	64 K RAM 3 minifloppy da 320 KB	9 900 000+IVA
7128	64 K RAM 4 minifloppy da 600 KB	11 400 000+IVA
7130	64 K RAM disco 5 MB+minifloppy 400 KB	12 800.000+IVA
7181	Modulo aggiuntivo disco 5 MB	4.500 000+IVA

BMC (Giappone)
Rebit Computer G B C Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

"BMC" Personal Computer IF 800 mod 20	8 500 000+IVA

CALCOMP (USA)
Calcomp S.p.A
Palazzo F1 20094 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter 81 (8 penne)	6 850 000+IVA
Plotter tabulare Calcomp 1012	13 225 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	21 750 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1038	25 800.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1038	30 300 000+IVA
Plotter a tamburo 1051	38 850 000+IVA
Plotter a tamburo 1055	70.220 000+IVA
Nota prezzi del dollaro a L. 1150	

CAMEO (U S A)
All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro 22/ra 50123 Firenze

Hard Disk Subsystem per Apple General Processor Superbrain Zenith Disco 5 M fisso + 5 M mobile con controller Cameo	10.500 000+IVA
Espansione per TRS Apple II G P - Super Espansioni a dischi	
CAMEO C A/05 Controller Cameo per dischi rigidi	2 800 000+IVA
CAMEO+W D A/06 Sistema 8+5 Mb (drive controller+adattatore)	10.800 000+IVA
Adattatore All 2000 + Sistema operativo CP/M per Controller + Hard Disk (Winchester) Technology 10 Mb per TRS 80 Mod II	1 500 000+IVA

CANON
Canon Italia S.p.A.
Via Zante, 16/2 Milano

CX 81 64 Kbyte + 2 floppy 320 K	8.020 000+IVA

CASA OEL COMPUTER (Italia)
Casa del Computer s r l
Via della Stazione 21 04013 Latina Scalo (LT)

Interfaccia Stampante per Pet Commodore	135 000 IVA compr
Dual Floppy disk 5" 1/4 con controller per Pet Commodore	2 100 000 IVA compr
Dual Floppy disk 8" con controller per Pet Commodore compatibile IBM	4 800 000 IVA compr
PC22 ISE Computer con video 12" 32K memoria 300K su mini disco stampante 100 cps	8 000.000 IVA compr
Sistema 22 ISE Computer video 12" 32K memoria 1 megabyte su floppy 8" compatibile IBM, stampante 80 colonne	8 800.000 IVA compr

CAT
Telcom s.r.l
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Accoppiatore acustico	580 000+IVA
Nota prezzo per dollaro a L. 1 200	

CCS (USA) COMPUTER SYSTEM
Iret Informatica S.p.A
Via Bovio 5 (Zona ind Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Interfaccia CCS parallela	180 000+IVA
Interfaccia seriale sincrona	288 000+IVA
Interfaccia CCS seriale RS 232C	250 000+IVA
Scheda CCS GPIB IEEE/488	453 000+IVA
Scheda CCS A/D converter 8CD	183 000+IVA
Scheda Boma per colore PAL	192 000+IVA
Scheda orologio calendario CCS	182.000+IVA
Aritmetic Processor CCS	583 000+IVA
Nota prodotti per Apple Computer	

CENTRONICS OATA COMPUTER CORP (U S A)
Centronics Data Computer Italia S.p.A.
Via Santa Valeria, 5 20123 Milano

150/2	1 450 000+IVA
150/4	1.500 000+IVA
152/2	1 800 000+IVA
152/4	1 900 000+IVA
739/2	1 280 000+IVA
739/4	1 400 000+IVA
739/6	1 500 000+IVA
702	2 900 000+IVA
703	3 100 000+IVA
704	3 100 000+IVA
8300	7 500 000+IVA
6080	12.800 000+IVA
352	3 200 000+IVA
353	3.800 000+IVA

COLUMBIA (USA)

Microcomp S.p.A.
Viale Manlio Gelsomini 28 00153 Roma

Prodotto	Prezzo
064-22 Sistema grafico monoutente 64 KBYTE RAM + CP/M	10.600.000+IVA
064-23 Sistema grafico monoutente 64 Kbyte + CP/M	12.000.000+IVA
064-25 Sistema grafico multiutente 128 Kbyte con DMA e Mappa di Memoria per l'area CP/M	12.000.000+IVA
064 28 Sistema grafico multiutente	13.100.000+IVA
964-1c Winchester 10 Mbyte 8"	6.600.000+IVA
1800-1 Sistema floppy 8" monoutente 64 Kbyte RAM con DMA e 2 Kbyte ROM + Video 610 + CP/M	10.400.000+IVA
1800-1 Sistema floppy 8" monoutente + Video 650 + CP/M	10.350.000+IVA
1800-2 Sistema floppy 8" monoutente + Video 610 + CP/M	10.400.000+IVA
1800 2 Sistema floppy 8" monoutente + Video 610 + CP/M	11.350.000+IVA
1801 Sistema floppy 8" multiutente + video 910 + CP/M e MP/M	11.450.000+IVA
1801 2 Sistema floppy 8" multiutente + video 950 +CP/M e MP/M	12.400.000+IVA
1403-1c Winchester 8" 10 Mbyte	8.100.000+IVA
1403 3c Winchester 8" 20 Mbyte	10.750.000+IVA
1811 10 Sistema Winchester multiutente + video 910 + CP/M + MP/M	18.600.000+IVA
1811 10 Sistema Winchester multiutente + video 650 + CP/M + MP/M	20.550.000+IVA
1811 20 Sistema Winchester multiutente + video 610 + CP/M + MP/M	18.600.000+IVA
1811 20 Sistema Winchester multiutente + video 650 + CP/M + MP/M	20.550.000+IVA
1402 1 Winchester 10 Mbyte	5.400.000+IVA
1402 3 Winchester 20 Mbyte	10.100.000+IVA
600 APU per Basic	550.000+IVA
601 APU per Fortran	550.000+IVA
602 32 Kbyte per grafica	300.000+IVA
604 Porta IEEE	550.000+IVA

COMMOOORE (U.S.A.)

Prodotto	Prezzo
Floppy disk singolo per Vic	850.000+IVA
Espansione da 3K Ram per Vic	66.000+IVA
Espansione da 8K Ram per Vic	96.000+IVA
Espansione da 16K Ram per Vic	172.000+IVA
Cartuccia Tool-Kit per Vic	47.000+IVA
Interfaccia RS232 per Vic	75.000+IVA
Espansione per alta risoluzione + 3K Ram per Vic	75.000+IVA
Rom per linguaggio macchina per Vic	47.500+IVA
Joy Stik per Vic	13.500+IVA
Paddle per Vic	22.500+IVA
VIC 20	590.000+IVA
PET/CBM 4016	1.690.000+IVA
PET/CBM 4032 32 K	2.150.000+IVA
PET CBM 8032 32K	2.780.000+IVA
Floppy disk 4040 (343 KB) Dos 2.0	2.360.000+IVA
Floppy disk 8050 (1 MB) Dos 2.1	2.960.000+IVA
Stampante CBM 4022 80 Col con cavo da specificare	1.260.000+IVA
Stampante CBM 8024 132 col. 160 cps bidirezionale con cavo da specificare	2.685.000+IVA
Stampante CBM 8024/A 132 col 160 cps bid testina 9x7 con cavo da specificare	2.860.000+IVA
Stampante Hordon/Eatox 40 col. con interf. e cavo da specif	785.000+IVA
Cassetta esterna	154.000+IVA
Stampante CBM 8026 Margherita con tastiera con cavo da specif	2.650.000+IVA
Stampante CBM 8027 Margherita senza tastiera con cavo da spec.	2.500.000+IVA
Margherita di ricambio per 8026/8027	40.000+IVA
Scheda grafica VG 32 per PET 3032 completa di cavi di connes.	590.000+IVA
Interfaccia musicale Music Lab con cassetta programma	200.000+IVA
Interfaccia Balmer. IEEE/488 RS 232 C Mod TNW 2000	460.000+IVA
Interfaccia IEEE/488 RS 232 C Hordon/Cosel	118.000+IVA
Scrivania mm 120x60x76	280.000+IVA
Stallo per floppy disk	20.000+IVA
Supporto per stampante	150.000+IVA
Modem CBM Mod 8010 (singolo)	595.000+IVA
Cavo PET-IEEE	60.000+IVA
Cavo IEEE-IEEE	70.000+IVA
KIT ROM 3040-4040	150.000+IVA
KIT ROM 3032-4032	150.000+IVA
Sistemi	
4032/4040/4022 con istallazione e addestramento	6.600.000+IVA
4032/4040/LIRA 20 con istallazione e addestramento	7.340.000+IVA
8032/8050/CBM 8024 con istallazione e addestramento	8.165.000+IVA

COMPUCOLOR CORPORATION (U.S.A.)

Compulant
Via Vittorio Emanuele II 9 91021 Campobello di Mazara (Trapani)

Prodotto	Prezzo
Compucolor III 16 K con monitor 9"	2.090.000+IVA
Compucolor III 16 K con monitor 12"	2.460.000+IVA
Sistema "Chiavi in mano" + stampante FARA 11	3.800.000+IVA
Mod. Leonard + monitor 12" + 1 Drive 8" doppia testina	4.800.000+IVA
Compucolor II 32 K	3.834.000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	6.818.600+IVA
Espansione 16 K RAM	420.000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 8" doppia faccia	7.246.800+IVA
Floppy 8" aggiuntivo	2.748.000+IVA
Compucolor III 16 K	1.760.000+IVA
Compucolor III 16 K + monitor e stampante Fara 11 + programmi	3.760.000+IVA

COMPUTER COMPANY

Computer Company s.a.s.
Via San Giacomo 32 80133 Napoli Tel 081/310487 324785

Prodotto	Prezzo
TIR 100 64 K RAM 1 MB	11.500.000+IVA
TIR 200 64 K RAM 2 MB	12.200.000+IVA
TIR 004 64 K RAM 4 MB	13.750.000+IVA
TIR 610 64 K RAM (10Mb+1Mb)	18.300.000+IVA
TIR 620 64 K RAM (20Mb+1Mb)	22.150.000+IVA
TIR 630 64 K RAM (30Mb+Mb)	25.560.000+IVA
Unità a floppy disk 1 Mb	2.750.000+IVA
" " " 2 Mb	3.200.000+IVA
Computer TIR 64 K (terminale intelligente)	8.280.000+IVA
Scrivania	466.000+IVA
Scheda espansione per TIR 64 K	650.000+IVA

CORVUS SYSTEMS INC. (U.S.A.)

Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Prodotto	Prezzo
Hard disk 5.7 Mbyte Corvus Apple compatibile DOS Pascal UCSD interfaccia per Apple II	8.533.000+IVA
Hard disk 6.88 Mbyte Corvus Apple compatibile DOS Pascal UCSD interfaccia per Apple II	9.318.000+IVA
Hard disk 9.89 Mbyte aggiuntivo	8.620.000+IVA
Hard disk 20 Mbyte Corvus Apple compatibile DOS Pascal UCSD interfaccia per Apple II e interfaccia Mirror	12.700.000+IVA
Constellation Host per collegamento fino ad un max. di 8 Apple	1.315.000+IVA
Constellation Master per collegamento fino ad un max. di 8 Constellation Host	1.826.000+IVA
Interfaccia Mirror per Back-up su videoregistratore	1.376.000+IVA
Interfaccia Corvus per Apple II Altos, TRS 80, Pet, Bus, Sme	430.000+IVA
Interfaccia Corvus per Apple III	460.000+IVA
Transport per Apple II interfaccia per rete Omninet	864.000+IVA
Omninet Disk Server	1.726.000+IVA
Interfaccia CORVUS LSI 11	1.358.000+IVA

Rata. prezzo del dollaro £ 1150

COSMIC (Italia)

Cosmic s.r.l.
Largo Luigi Antonelli 2 00145 Roma

Prodotto	Prezzo
ALP 200/0 (stamp 80 132 col 125 CPS)	9.800.000+IVA
ALP 200/1 (stamp 132 col 50 CPS)	10.850.000+IVA
ALP 200/2 (stamp. 132 col 120 CPS)	11.350.000+IVA
ALP 200/3 (stamp. 132 col. 180 CPS)	11.650.000+IVA
ALP 202/0 (stamp 80 132 col 125 CPS)	10.800.000+IVA
ALP 202/1 (stamp 132 col 60 CPS)	11.850.000+IVA
ALP 202/2 (stamp 132 col. 120 CPS)	12.350.000+IVA
ALP 202/3 (stamp 132 col 160 CPS)	12.650.000+IVA
ALP 302/0 (stamp 80 132 col 125 CPS)	12.300.000+IVA
ALP 302/1 (stamp 132 col 60 CPS)	13.450.000+IVA
ALP 302/2 (stamp 132 col. 120 CPS)	13.850.000+IVA
ALP 302/3 (stamp 132 col. 180 CPS)	14.150.000+IVA
Opzione 1 disco fisso aggiuntivo da 10 Mbyte su mod 210 e 310 (max. 2)	4.050.000+IVA
Opzione 2. posto di lavoro aggiuntivo autonomo su mod 302 e 310 (max 2)	3.000.000+IVA
Rack Quasar 1/1 1 drive singola faccia	1.750.000+IVA
Rack Quasar 1/2 1 drive doppia faccia	1.985.000+IVA
Rack Quasar 2/1 2 drive singola faccia	2.660.000+IVA
Rack Quasar 2/2 2 drive doppia faccia	3.200.000+IVA

Galaxy 80 64 K Ram 2 drives singola densità doppia faccia 2040 K Byte	8 450 000+IVA
Galaxy 82 2 floppy doppia densità 2 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic 80	9.250 000+IVA
Galaxy 282 disco Winchester 5 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic 80	13 750 000+IVA
Galaxy 382 disco Winchester 8 Mbyte + 1 floppy doppia densità 1 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic	14 850 000+IVA
Mod PR80/80	1 400 000+IVA
Mod PR80/150	1 750 000+IVA
Mod PR132/150	2.300 000+IVA
Mod PR132/180	2.800 000+IVA
Mod PR1 32/200	3 100 000+IVA
Mod PR132/200/L	3.500 000+IVA

CSI

CSI Computer Support Italy
Via P Rondoni, 11 20146 Milano

Terminale video mod 851 (12" 24+1 linee x 80 colonne; fosfori verdi RS 232)	1 000 000+IVA

DAI (Belgio)

Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

DAI Personal Computer 48 K Ram	1 460 000+IVA
Manuale in italiano DAI	7 800+IVA
Unità floppy disk singola faccia singola densità	(annunciato)
Microprocessore aritmetico AMD 8511	350 000+IVA

DIABLO SYSTEM INC (U S A)

Advance Data Systems s.r.l
Via Emilia Ovest, 129 43016 San Pancrazio (Parma)

Stampante 630 RO con interfaccia RS 232C e margherita metallica	4.200 000+IVA
Margherita metallica	85 000+IVA
Margherita plastica	12 000+IVA
Nastro Hytype II Black Cloth	9 500+IVA
Nastro Hytype II Red/Black	13 000+IVA
Nastro Hytype II Congressional Blue	12 000+IVA
Nastro Hytype High Capacity Black M/S	8 800+IVA

EACA International (Hong Kong)

Genius Computer s.r.l
Via G Cerna Pellegrini, 24 25100 Brescia

Video Genie System EG 3003	970 000+IVA
Video Genie System Genie I 16 K RAM Basic 12 K ROM registratore incorp	1.250 000+IVA
Video Genie System Genie II 16 K RAM Basic 13 K ROM tastierino numerico	1.550 000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	360 000+IVA
Interfaccia parallela compatibile Centronics	180 000+IVA
Box di espansione (32 K RAM controller dischetti interfaccia parallela compatibile Centronics)	850 000+IVA
Drive dischetti 5.25" 40 tracce (102 Kbyte) doppia densità	970 000+IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	400 000+IVA
Cavo di collegamento per stampante	80 000+IVA
Stampante MX 80	1 100 000+IVA
Stampante MX 80 F/T	1.350 000+IVA
Interfaccia seriale RS232C EG 3020	185 000+IVA
Microsistema Genie II Genie II 48 K + 2 minifloppy 102 K + Monitor 12" + Stampante MX 80	5 700 000+IVA
Microsistema Genie II/00 Genie II 48 K + 2 minifloppy 240 K + monitor 12" + stampante MX 80	8 000.000+IVA

ELE

Eledra 3S S.p.A
Viale Elvezia, 18 20154 Milano

ELE 380/20 (con 1 floppy 5" da 150 K)	5 478 000+IVA
ELE 380/30 (con 1 floppy 5" da 300 K)	6 883 000+IVA
ELE 380/30d (con 2 floppy 5" da 300 K)	7 403 000+IVA
ELE 380/50 (come 380/20 con portaschede di espansione)	6 803 000+IVA
ELE 380/40 (come 380/30 con portaschede di espansione)	7 260 000+IVA
ELE 380/400 (come 380/300 con portaschede di espansione)	8 105 000+IVA
ELE 380/DMA (estensione per DMA)	467.500+IVA
ELE 380/S100 (estensione per compatibilità schede S 100)	182 250+IVA
Elemini 10	7 645 000+IVA
Elemini/10 (Hard Disk 10 Mbyte)	8 894 000+IVA

ELETTRONICA EMILIANA

Elettronica Emiliana s n c
Viale delle Nazioni, 84 41100 Modena

Alfetta stampante 16 colonne	228 000+IVA
Allapi serie stampanti da tavolo con ingressi ASCII paralleli Hand Shake e Centronics compatibile e 35 caratteri per riga	
Allapi 24 C per modelli discreti senza limitazioni di formato	980 000+IVA
Allapi 21 C, per carta in rotolo anche con avvolgimento interno	735 000+IVA
Allapi 21 SC, per etichette adesive completa di spellicolatore	1 032 000+IVA
Cavo universale per collegamento all'User Port del Pet/CBM	65 000+IVA
Allaprinter serie di stampanti in kit comprendente meccanica e interfaccia 28/35 caratteri/riga.	
21 HS per carta in rotolo, 2 colori	458 000+IVA
21S HS trascinamento a sprocket	489 000+IVA
24-HS per modelli discreti line a 5 copie	885 000+IVA
Alimentatore universale con protezione e filtro	88 000+IVA
21-HS — prezzo OEM per 100 pezzi	345 000+IVA
21S HS prezzo OEM per 100 pezzi	307 000+IVA
24-HS prezzo OEM per 100 pezzi	498 000+IVA

Alimentatore prezzo OEM per 100 pezzi	52.000+IVA
Affetta stampante 18 colonne	230 000+IVA

EPSON (Giappone)
Segi
Via Timavo 12 20124 Milano

MX 80 T (tractor feed)	1 050 000+IVA
MX 84 F/T (tractor feed e friction feed)	1.250 000+IVA
MX 82 F/T	1 400 000+IVA
MX 100	1 600 000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1 200

GENERAL PROCESSOR (Italia)
General Processor s.r.l.
Via Giovanni del Pian dei Carpini, 1 50127 Firenze

Prezzi non pubblicati perchè in fase di revisione al momento di andare in stampa

GNT (Danimarca)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Mod 3601/50 (perforatore di banda telex interfaccia seriale e parallela con convertitori ASCII e Baudot 50 CPS	2 415 000+IVA
Mod 3601/75 (come 3601/50 ma 75 CPS)	2.715 000+IVA

HAL LABORATORY (Giappone)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

PG 0500 Generatore di caratteri programmabili	226 000+IVA
Generatore di effetti sonori	189 000+IVA
VCX 1001 Adattatore per registratore	30 500+IVA

HAZELTINE (U S A)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Mod Esprit	1 200 000+IVA
Mod 1420	1 944 000+IVA
Mod 1500	2 282 000+IVA
Mod 1510	2.664 000+IVA
Mod 1520	3 380 000+IVA
Mod Executive 80/20	2 520 000+IVA
Mod Executive 80/30	3 240 000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1 200

HEWLETT PACKARD (U S A)
Hewlett Packard Italiana
Via G. Di Vittorio, 9 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP 83 A	3 773 000+IVA
HP 85 A	4 811 000+IVA
HP 87 A	4 011 000+IVA
Espansione 16 B per 85/83	335 000+IVA
Espansione 32 B per HP 87	507 000+IVA
Espansione 64 B per HP 87	773 000+IVA
Espansione 128 K per HP 87	1 385 000+IVA
Scheda CP/M per HP 87	850 000+IVA
Cassetto porta ROM	77 000+IVA
Cassetto per GOM programmabili	324 000+IVA
Cartucce magnetiche (confezione da 5)	183 000+IVA
Carta termica (2 rotoli × 121 metri)	58 000+IVA
GOM Memoria di massa per 85/83	246 000+IVA
GOM Printer/Plotter per 85/83	249 000+IVA
GOM Programmazione avanzata per 85/83	246 000+IVA
GOM Input/Output per 85/83	507 000+IVA
GOM per matrici per 85/83	249 000+IVA
ROM Assembler per 85/83	507 000+IVA
System Monitor per 85/83	480 000+IVA
GOM Plotter per HP 87	249 000+IVA
GOM Input/Output per HP 87	507 000+IVA
ROM Assembler per HP 87	607 000+IVA
Interfaccia HP IB	678 000+IVA
Cavo HP IB 1/2 metro	134 000+IVA
Cavo HP IB 1 metro	134 000+IVA
Cavo HP-IB 2 metri	143 000+IVA
Cavo HP-IB 4 metri	163 000+IVA
Interfaccia seriale RS 232C	678 000+IVA
Interfaccia GP IO	850 000+IVA
Interfaccia BCD	850 000+IVA
Interfaccia parallela tipo Centronics	647 000+IVA
HP 125	4 957 000+IVA
Stampante termica incorporata (per HP 125)	2.161 000+IVA
Floppy Disk Drive HP 82902 M/S (5", doppia faccia, doppia densità 270 K)	
Master singolo (con controller)	2.516 000+IVA
Slave singolo (aggiuntivo)	2 160 000+IVA
Floppy Disk Drive HP 82901 M/S (5", doppia faccia, doppia densità 2x270 B)	
Master doppio (con controller)	3 689 000+IVA
Slave doppio (aggiuntivo)	3 648 000+IVA
Floppy Disk Drive HP 9895A (8", 1.2 Mbyte)	
Master singolo (opzione 010)	8.111 000+IVA
Slave singolo (opzione 011)	5 299 000+IVA
Floppy Disk Drive HP 9895A (8", 2x2.1 Mbyte)	
Master doppio	10 598.000+IVA
Slave doppio	8 615 000+IVA
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	3 785 000+IVA
Disco rigido da 4 6 M Byte	8.111 000+IVA
Disco rigido da 4 6 M Byte con floppy da 270B (5")	8 222 000+IVA
Plotter formato A4 due penne	2 867 000+IVA
Plotter HP 7225B (formato A4 1 penna)	4 957 000+IVA
Plotter HP 9872C (formato A3 8 penne)	10 000 000+IVA
Tavoletta grafica 9111A	3 695 000+IVA
Stampante HP 82905 A/003	1 367 000+IVA
Stampante 2671 A	1 874 000+IVA
Stampante HP 2671 G	2 334 000+IVA
Stampante HP 2673 A	3 418 000+IVA
Stampante 2631 B/020	7 028 000+IVA
Stampante HP 2601 A	7 119.000+IVA

HONEYWELL
Honeywell ISI
Via Vida, 11 20127 Milano

Questar M 20140A 32 K 2 floppy da 140 K, L 11	8.250 000+IVA
Questar M 20140B 32 K, 2 floppy da 140 K, L 31	8 470 000+IVA
Questar M 20140C 32 K, 2 floppy da 140 K, L 28	10 120 000+IVA
Questar M 40140A 64 K, 2 floppy da 140 K, L 11	8 020 000+IVA
Questar M 40140B 64 K, 2 floppy da 140 K, L 31	8.240 000+IVA
Questar M 40140C 64 K, 2 floppy da 140 K, L 28	10 690 000+IVA
Questar M 20256A 32 K, 2 floppy da 264 K, L 11	8.800 000+IVA
Questar M 20256B 32 K, 2 floppy da 264 K, L 31	9 020 000+IVA
Questar M 20256C 32 K, 2 floppy da 256 B L 28	10.670 000+IVA
Questar M 40256A 64 K, 2 floppy da 266 K L 11	9 631 000+IVA
Questar M 40256B 64 K, 2 floppy da 256 K, L 31	10 057 000+IVA
Questar M 40256C 64 K, 2 floppy da 256 K L 28	11 752 000+IVA
Questar M 40256D 64 K, 2 floppy da 264 K L 28 MFF	12.282 000+IVA
Questar M 40600A 64 K 2 floppy da 600 K, L 11	10 804 000+IVA
Questar M 40600B 64 K, 2 floppy da 600 K, L 31	11 138 000+IVA
Questar M 40600C 64 K, 2 floppy da 600 K L 28	12.876 000+IVA
Questar M 40600D 64 K, 2 floppy da 600 K L 28 MFF	13 416 000+IVA
Questar M 40605A 64 K, 5 M+600 K L 11	16.317 000+IVA
Questar M 40605B 64 B 5 M+600 K, L 31	16 530 000+IVA
Questar M 40605C 64 B 5 M+600 B L 28	16 204 000+IVA
Questar M 40605D 64 K, 5 M+600 K, L 28 MFF	18 744 000+IVA
Questar M 42000A 64 K, 10 M+10 M L 11	21 700 000+IVA
Questar M 42000B 64 B 10 M+10 M L 31	22 000 000+IVA
Questar M 42000C 64 B 10 M+10 M L 29	23 652 000+IVA
Questar M 42000D 64 K 10 M+10 M L 28 MFF	24 182 000+IVA
MH00140 unità 2 floppy da 140 B per 42000	1 640 000+IVA
MH00264 unità 2 floppy da 256 K per 42000	2 035 000+IVA
MH00600 unità opzionale 2 floppy da 600 B per 4200	2.860 000+IVA
Questar M HCP031A CPU 8031 L 11	10.010 000+IVA
Questar M HCP031B CPU 8031 L 31	10 230 000+IVA
Questar M HCP031C CPU 8031 L 29	11 880 000+IVA
MHME031 espansione 32 K PFG 8031	660 000+IVA
MHC6FL0 controller floppy per 6031	1 166 000+IVA
MHCR110 controller primo disco 10 M per 8031	1 166 000+IVA
MHCR210 controller secondo disco 10 M per 8021	1 164 000+IVA

MHCII120 controller disco 20 M per 8031	2.035 000+IVA
MHDK110 prima unità disco 10 M per 8031	8 316 000+IVA
MHDK210 secondo unità disco 10 M per 8031	8 316 000+IVA
MHDK120 unità disco 20 M per 8031	10 098 000+IVA
MHDH605 disco 5 M + floppy 600 K per 8031	9 026 000+IVA
MHCR001 cavo per stampante per 8031	330 000+IVA
MHCSYN31 scheda multiprotocollo per collegamento sincrono	1 400 000+IVA
MHCASY31 scheda multiprotocollo per collegamento asincrono	1 400 000+IVA
Stampante L 11	900 000+IVA
Stampante S 11	900 000+IVA
Stampante L 31	1 300 000+IVA
Stampante S 31	1 300 000+IVA
Stampante L 29	2.600 000+IVA

Nota: i prezzi della serie Questar sono comunicati dalla Honeywell; i prezzi delle stampanti sono rilevati presso alcuni rivenditori

HOWARD INDUSTRIES INC
All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ro 50123 Firenze

Olivetti Typrinter 221 con interfaccia "input/output"	5.550 000+IVA
Olivetti Typrinter 221 con interfaccia solo "input"	4.500 000+IVA
Interfaccia "input/output"	2 465 000+IVA
Interfaccia solo "input"	1 700 000+IVA
ESPANSIONI A FLOPPY DISK 8"	
1 Drive da 600 Kbyte contenitore singolo	1.950 000+IVA
2 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1 2 Mbyte	2.950 000+IVA
3 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1 8 Mbyte	3.850 000+IVA
1 Drive da 1 2 Mbyte contenitore singolo	2 700 000+IVA
2 Drive da 1 2 Mbyte contenitore grande per un totale di 2.4 Mbyte	4 200 000+IVA
2 Drive Tandon da 1.2 Mbyte per Microloader	3 800 000+IVA

IBC
Micros S r l
C.so Emanuele 43 10128 Torino

Sistema 40 IBC 64K RAM 2 floppy disk driver 1 sistema operativo multi user	12.300 050+IVA

Versione a 128K	14 300 000+IVA
Versione a 192K	14 800 000+IVA
Versione a 256K	15 500 000+IVA
Video terminale Volcher cròng 404	1 500 000+IVA
Stampante seriale 80 CPS	1 800 000+IVA
2 Floppy disk drives	3 960 000+IVA
Winchester 14 MB	7 500 000+IVA
Winchester 20 MB	8.000 000+IVA
Winchester 42 MB	8 500 000+IVA
Winchester 70 MB	9.500 000+IVA
Supplemento per back up su cassetta al posto di 1 floppy	3.450 000+IVA

IBM
IBM Italia
Via Pirelli, 18 Milano

Sistema 23 IBM: Configurazione 32K byte di memoria 0.25 Mbyte su minidisco e stampante 50 cps	8 505 500+IVA
Configurazione 64 K Byte 2.4 Mbyte su minidisco e stampante 50 cps	13 459 500+IVA
Configurazione 64 K Byte 2.4 su minidisco + Stampante 100 cps 164 K	14 565 500+IVA

ICS Satran
ICS Satran
Via della Baldaina 89, 00136 Roma

M23 mark III (128 K video 2 minifloppy da 328 K)	4 800.000+IVA
Video a colori per M23	1 100 000+IVA
M223 (64 K, video 2 minifloppy da 350 K)	8 700 000+IVA
M223 con disco 10 M	17 200 000+IVA
M223 con disco 20 M	20 800 000+IVA
M243 (192 K, video 2 minifloppy da 720 K, multistesto	13 850 000+IVA
M243 con disco 10 M	22.500 000+IVA
M243 con disco 20 M	25 000 000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M23 o M223	900 000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M243	960 000+IVA
Disco aggiuntivo 10 M per 223 o M243	8 880 000+IVA

Disco aggiuntivo 20 M per M223 e 243	10.000 000+IVA

INTEGREX (USA)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Stampante a colori "INTEGREX CX 80"
(prezzo non stabilito al momento di andare in stampa)

INTERTEC DATA SYSTEMS (U.S.A.)
Cattaneo System
Via Casaroa, 9 16123 Genova

Superbrain 64 K (con CP/M e BASIC)	6.250 000+IVA
Superbrain QD (con CP/M e BASIC)	7.200 000+IVA
Compustar mod 10 (con CP/M) e BASIC)	4.390 000+IVA
Compustar mod 15 (con CP/M e BASIC)	3 600 000+IVA
Compustar mod 20 (con CP/M e BASIC)	6 980 000+IVA
Compustar mod 30 (con CP/M e BASIC)	7.880 000+IVA
Compustar mod 40 64 K RAM 1 0 Mbyte	8 800 000+IVA
Disco 10 Mbyte per Compustar	8 200 000+IVA
Disco 16+10 Mbyte per Compustar	18 550 000+IVA
Disco 10+80 Mbyte per Compustar	22 000 000+IVA
Compilatore Pascal/Z	800 000+IVA
Compilatore Cobol	800 000+IVA
Compilatore Fortran	800 000+IVA
Interprete APL/V80	800 000+IVA
Compilatore/interprete BASIC	250 000+IVA
Compilatore/interprete MBASIC	400 000+IVA

KYBER CALCOLATORI (ITALIA)
Kyber Calcolatori
Via Bellaria, 54-58 51100 Pistoia

Modulus N.L. A/4K 400 Kbyte in linea	4 350 000+IVA
Modulus N.L. A/8K 800 Kbyte in linea	5 600 000+IVA
Modulus B.L. A/500 32K 2 floppy 5" 820 k	5 800 000+IVA
Modulus B.L. B/1M 32K 1 Mbyte in linea	7 000 000+IVA
Modulus N.L. B/2M 32K 2 Mbyte in linea	8 900.000+IVA
Modulus B.L. C/505 48K 1 Hard 5" 5 Mb	10 350 000+IVA
Modulus N.L. C/510 88K 1 Hard 5" 10 Mb	11.850 000+IVA
Modulus B.L. C/820 64K 1 Hard 8" 20 Mb	17 000 000+IVA
Modulus B.L. C/840 64K 2 Hard 8" 40 Mb	22 000 000+IVA
Modulus N.L. C/1010 64K 1 disco fisso 10 Mb + 10 Mb mobile 20 Mb	18 800 000+IVA
Modulus B.L. C/8010 64K 1 disco fisso 80 Mb + 10 Mb mobile 70 Mb	24.800 000+IVA
Terminale B.L. 0 (80×25) fosfori verdi	950 000+IVA
Terminale N.L. 1 (80×25) fosfori verdi	1.500 000+IVA
Espansione 16K RAM (per 48K e 64K)	390 000+IVA
Opzione clock CPU 4MHz	480 000+IVA
Interfaccia stampante parallela	385 000+IVA
Interfaccia stampante seriale RS232C (2 ports)	420 000+IVA
Interfaccia RS232C (4 ports)	570 000+IVA
Interfaccia IEEE488	420 000+IVA
Real time clock	380 000+IVA
Beep (segnalatore acustico)	45 000+IVA
Aritmetic processor	850 000+IVA
Scheda 4 ports di I/O bidirezionali	570 000+IVA
Interfaccia di interscambio tra due elaboratori completa di software	850 000+IVA
VC280	790 000+IVA
VC2000	1 700 000+IVA
Monitor antiriflesso (supplemento)	120 000+IVA
Monitor a fosfori gialli (supplemento)	90 000+IVA
Opzione interfaccia seconda stampante	80 000+IVA
Drive 8" 1 Mbyte per backup B.L. C/10M	1.900 000+IVA
Programmi formattamento IBM compatibile	180 000+IVA
Gestione settori rotti su HARD DISK	1 100 000+IVA
Copy	180 000+IVA
Mailist	320 000+IVA
Diagnostic	180 000+IVA
Sistema operativo	180 000+IVA
Linguaggi	185 000+IVA
Minus II/4 32K Ram (opz. 64K) 2 floppy disk drives (400K)	3.300 000+IVA
Minus II/8 ma con drives doppia faccia doppia densità (800K)	3.500 000+IVA
Minus II/2D 32K Ram 2 floppy 5" 2 Mega	4 800.000+IVA
Espansione di 16K RAM	190 000+IVA
Monitor professionale a fosfori verdi	359 000+IVA
Tastiera alphanumerica	259 000+IVA
Minus graphic processor (512×512 punti)	1 700 000+IVA
Minus terminal RS232C	1 300.000+IVA
Interfaccia stampante	180.000+IVA
Minus board: Z80 CPU 32 K RAM (esp. 64K) 16 K eprom, 2 ports paralleli bidirezionali 2 ports RS232C, CTC, floppy disk controller e P.L.L., CP/M compatibile	1 190 000+IVA

LORENZON (Italia)
Lorenzon Elettronica s.n.c.
Via Venezia, 115 30030 Oriago di Mira (Venezia)

CTL 980/1 mono utente	1 480 000+IVA
CTL 980/D multi utente	1 980 000+IVA
Terminale video	1.500 000+IVA
Espansione 8K statica	240 000+IVA
Espansione 32K dinamica	280 000+IVA
Dopper floppy 327K MF1	2.340 000+IVA
Dopper floppy 655K DS1	2.050.000+IVA
Scheda RS 232C	150 000+IVA
Scheda parallela Centronics	750 000+IVA
Shine 16K	700 000+IVA
Espansione 16 K	100 000+IVA
Espansione 32 K	100 000+IVA
Mini floppy disk 80K 5"	1 115 000+IVA
H oeni floppy	985 000+IVA

MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)
Mannesmann Tally s.r.l.
Via Cadamosto, 3 Corsico 20094 Milano

Serie MT 100 80 col	da 922 000 a 1 199.000+IVA
Serie MT 180 132 col.	da 1.145 000 a 1 465 000+IVA
Serie MT-480 da 200 a 800 CPS	da 2.550 000 a 4 157 000+IVA
Stampante M 1602	2 701 000+IVA
Stampante parallela T 2000	8 500 000+IVA
Stampante parallela T 3000	7 000 000+IVA
Terminale video DM 5	1 480 000+IVA
Terminale video DM 5A	1 700 000+IVA
Terminale video DM 89	2.000 000+IVA

Nota: Prezzi legati alle valute correnti.

MICROMATION
Ediconsult s.r.l.
Via Rosmini, 3 20052 Monza

M/NET Z 64 + Input/Output	6.130 000+IVA
Estensione a due utenti	7 365 000+IVA
Estensione a tre utenti	10.365 000+IVA
Estensione a quattro utenti	12.685 000+IVA
Estensione a cinque utenti	15.345 000+IVA
Estensione a sei utenti	18.064 000+IVA
Estensione a sette utenti	20.685 200+IVA
Estensione a otto utenti	23.324 400+IVA
Floppy SFDDD 1 Mbyte	9 115 000+IVA
Floppy DFDD 2 Mbyte	6 958 000+IVA
Disco 14" 20 Mbyte	12.672 000+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. SFDD	15.345 600+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. DFDD	12.672 000+IVA
2 Dischi 8" 42 Mbyte	22.508 000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a £ 1200 Prezzi aggiornati al 1 marzo

MICROSOFT (USA)
Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Scheda Z80 Microsoft per CP/M	987 000+IVA
Cobol 80 Microsoft	956 000+IVA
Fortran 80 Microsoft	284 000+IVA
BASIC Compiler Microsoft	504 000+IVA
BASIC Compiler Microsoft ADIS sistema di sviluppo 80/80, Z/80 6502	190 000+IVA
BDM Tekeen per emulazione dei terminali grafici Textronix serie 4000	720 000+IVA

TASC compilatore Apple Soft	264 000+IVA
Controller per drive 8"	480 000+IVA
Controller + Software compatibile IBM 8"	770 000+IVA
Doppio drive 8" singola faccia	2.675 000+IVA
Doppio drive 8" doppia faccia	2.855 000+IVA
Romwriter	299 000+IVA
Romplus	265 000+IVA
Tastierino numerico ABT	170 000+IVA
Lettore ottico di codici a barre ABT	298 000+IVA
Interfaccia IBET standard Centronics	140 000+IVA
Tota. prodotti per Apple Computer	

MICROVITEC
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Monitor a colori 14"	990 000+IVA

MONROE (U S A)
A.B.L. S.p.A.
Viale Beatrice D'Este 26, 20122 Milano

Monroe Monty OC 8820 128 KByte Dual minifloppy disk, tastiera alfanumerica completa, tastierino numerico separato	7 500 000+IVA
Stampante seriale ad aghi 120 cps 132 col., stampa bidirezionale	2.000 000+IVA

MOTOROLA (U S A)
Motorola S.p.A.
Via Ciro Menotti, 11 Milano

EXORset 30	5 875 500+IVA
EXORset 33	8 580 000+IVA

MPI
CSI Computer Support Italy
Via P Rondoni, 11 20146 Milano

Stampante mod 88G (80/96/132 colonne matrice 7x7 e 11x7, grafica; 100 CPS tractor & friction feed)	1 000 000+IVA

OKI (Giappone)
Technitron
Viale Milanofiori Pal. E/2 20094 Assago (MI)

Microline 80 (interfaccia parallela)	850 000+IVA
Microline 80 (interfaccia RS 232C)	950 000+IVA
Microline 82 870 col. 80 CPS	1 170 000+IVA
Microline 83 132 col. 120 CPS	1 650 000+IVA
OP 125 22 aghi 125 linee/minuto	4 500 000+IVA
OP 250 33 aghi, 250 linee/minuto	5 890 000+IVA
OP 300 33 aghi, 300 linee/minuto	6.500 000+IVA

OLIVETTI (Italia)
Olivetti S.p.A. Ivrea

P 6040 16 K	3.850 000+IVA
P 6060	12.200 000+IVA
P 6066 + 1 Floppy disk 256 MByte + Stamp termica 80 col. 120 cps	7 850 000+IVA
P 6066 48K + 2 Floppy disk 256 KByte + Stamp termica 80 col 120 cps	14 320 000+IVA

ONYX SYSTEMS INC (U S A.)
Advance Data Systems s.r.l.
Via Emilia Ovest, 129 43016 San Pancrazio (Parma)

C 5000/64/5" 64 K, disco 5 M cassetta 12 M	13 600 000+IVA
C 8001/64/10 64 K, disco 10 M cassetta 12 M	16 750 000+IVA
C 8001/64/18 64 K, disco 18 M cassetta 12 M	18 700 000+IVA
C 8001/64/40 64 K, disco 40 M cassetta 12 M	24 100 000+IVA
C 8001/128/10 come 64/10 con 128 K RAM	19.600 000+IVA
C 8001/128/18 come 64/18 con 128 K RAM	22 500 000+IVA
C 8001/128/40 come 64/40 con 128 K RAM	26 950 000+IVA
C 8001/256/10 come 64/10 con 256 K RAM	22.500 000+IVA
C 8001/256/18 come 64/18 con 256 K RAM	25 200 000+IVA
C 8001/256/40 come 64/40 con 256 K RAM	29 600 000+IVA
C 8002/256/10 256 K, disco 10 M, cassetta 12 M	27 050 000+IVA
C 8002/256/18 come 256/10 con disco 18 M	29 990 000+IVA
C 8002/256/40 come 256/10 con disco 40 M	34 400 000+IVA

C 8002/512/10 come 256/10 con 512 K RAM	31 500 000+IVA
C 8002/512/18 come 256/18 con 512 K RAM	34 400 000+IVA
C 8002/512/40 come 256/80 con 512 K RAM	38 800 000+IVA
Sistema operativo OASIS	500 000+IVA
Sistema operativo MOASIS (OASIS multiutente)	1 000 000+IVA
Sistema operativo Digital Research CP/M 2.2	800 000+IVA
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete Pascal	890 000+IVA
Compilatore CBASIC II	300 000+IVA
Compilatore Cobol	1 000 000+IVA
Emulatore 2780/3780	1 000 000+IVA
Sistema operativo Onyx 1 utente	1.350 000+IVA
Sistema operativo Onyx 4 utenti	2 700 000+IVA
Sistema operativo Onyx 8 utenti	4 500 000+IVA
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete standard	1.000 000+IVA
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete e gestione file ISAM	1 100 000+IVA
RM Cobol	1 000 000+IVA
Emulatore 2780/3780	1 000 000+IVA
"C" Compiler	1 200 000+IVA
"C" Compiler con Fortran IV	1 500 000+IVA
C8201/10 drive aggiuntivo 10 M per C8001	7 990 000+IVA
C8201/18 drive aggiuntivo 18 M per C8001	9 600 000+IVA
C8100 kit conversione C8001 in C8002	12 600 000+IVA
C8020 scheda espansione di memoria per C8002	4 980 000+IVA

OSBORNE (USA)
Iret Informatica
Via A. Bravo 5 42100 Reggio Emilia

Osborne 1 (sistema portatile completo di CPU 64 K Ram, tastiera, video incorporato, 2 minifloppy da 100 K, CP/M, Wordstar, Supercalc, MBasic interprete e compilatore)	3 490 350+IVA

PHILIPS
Philips S.p.A. Divisione Data Systems
Viale Elvezia 2, 20052 Monza (MI)

P200 T 16 K RAM microcassetta	1 300 000+IVA
Controller minifloppy + exp 15 K	770 000+IVA
Primo minifloppy	1 380 000+IVA
Secondo minifloppy	930 000+IVA
P2032 M 15 K microcassetta, controller, interfacce per monitor e stampante	2.400 000+IVA
P2033 M 48 KByte	2 830 000+IVA
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M	2 180 000+IVA
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M	2.830 000+IVA
Stampante ad aghi	1 000 000+IVA
Stampante a margherita	3 000 000+IVA

PI ESSE A (Italia)
Pi Esse A s.n.c.
Via Venezia 3, 00048 Nettuno (Roma)

6502 Micro Step Processor	450 000 IVA compr
Programmatore di EPROM per Commodore	210 000 IVA compr
CFD 2 controller per floppy disk 8" singola densità e floppy 5" singola e doppia densità	495 000 IVA compr

PRINTRONIX (U.S.A.)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Stampante 150	8 180 000+IVA
Stampante 300	9 360 000+IVA
Stampante 600	13.680 000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.200

SAGA (Italia)
S.A.G.A. S.p.A.
Via Vincenzo Bellini 24 00198 Roma

Saga Fox 64K + video 12" + due minifloppy 180 KByte	7 050 000+IVA
Saga Fox 64K + video 12" + due minifloppy 360 KByte	7 350 000+IVA
Saga Fox 64K + video 12" + due minifloppy 400 KByte	7 700 000+IVA
Saga Fox 64K + video 12" + disco 5.8 MByte + minifloppy 400 K	12.350 000+IVA
Saga new Fox 64 KByte + video 9" + due minifloppy 400 KByte	5 850 000+IVA
Master Saga Multi Fox	12.200 000+IVA
Posto di lavoro aggiuntivo senza floppy	4 800 000+IVA
Posto di lavoro aggiuntivo con 1 floppy	7 100 000+IVA
Box OEM	8 500 000+IVA
Scheda grafica + tastierino	1 200 000+IVA
Perforatore di banda con cavo più programmi di gestione	9.200 000+IVA
Accoppiatore acustico + cavo + programmi di gestione	809 000+IVA
Modulo OAM per uso programmi Office/Automation	Annunciato
Modulo Ten per uso programmi tecnico/scientifici	Annunciato

SD SYSTEMS (U.S.A.)
Bagsa
Piazza Costituzione 8/3 Palazzo degli Affari - 40128 Bologna

MS 20 2 Mbyte	8 780 000+IVA
SD 200 2 Mbyte	13 750 000+IVA
SD 605 disco 5 M + floppy 1 M	18 720 000+IVA
SD 610 disco 10 M + floppy 1 M	18 720 000+IVA
SD 700 disco 16+16 M	27 150 000+IVA
Disco 16+16 M per SD 200	18 060 000+IVA
Disco 32 M	4 550 000+IVA
Terminale Visual 200	2.250 000+IVA
Sistema di sviluppo per Z 80	710 000+IVA
ExpandoPROM	435 000+IVA
ExpandoRAM 64 K	1 385 000+IVA
SBC 200 computer su scheda singola	830 000+IVA
MCP 4 scheda di comunicazione multiutente	1 020 000+IVA
Floppy doppia faccia doppia densità	2.200 000+IVA
Conversione SD-200 in multiutente	1 470 000+IVA
Sistema operativo multiterminale COSMOS	540 000+IVA
Basic II	210 000+IVA
CIS Cobol sistema di sviluppo	1.525 000+IVA
CIS Cobol utility	380 000+IVA
CP/M 2.2	490 000+IVA
Microsoft MBASIC 80	540.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1 000

SD SYSTEMS (U.S.A.)
Computer Company s.a.s.
Via San Giacomo, 32 80133 Napoli Tel. 081/310487 - 324786

SD 100 32 K 1 Mbyte	10.200 000+IVA
SD 100 48 K 1 Mbyte	10 950 000+IVA
SD 100 64 K 1 Mbyte	11 000 000+IVA
SD 200 64 K 2 Mbyte	13 700 000+IVA
SD 605 64 K 5 Mbyte	16.544 000+IVA
SD 610 64 K 10 Mbyte	18 532 000+IVA
SD 700 64 K 32 Mbyte	31.600 000+IVA
ExpandoRAM 16 K	1 200 000+IVA
ExpandoRAM 32 K	1 500 000+IVA
ExpandoRAM 48 K	1 980 000+IVA
ExpandoRAM 64 K	3 000 000+IVA
Versafloppy (floppy disk controller)	1 020 000+IVA
Multiuser Add-on Package	2 500 000+IVA
Cavo per drive MFE	200 000+IVA
Cavo per drive Shugart e Qume	200 000+IVA
Terminale video	3 700 000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1100

SEIKOSHA (Giappone)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Graphic Printer GP-80	499 000+IVA
Interfaccia RS-232C	180 000+IVA
Interfaccia per Pet	120 000+IVA
Interfaccia per Apple	120 000+IVA
Interfaccia per TRS 80	120 000+IVA
Graphic Printer GP80 DAI	650 000+IVA
Graphic Printer GP80 D (per Sharp)	650 000+IVA
GP 100 A	690 000+IVA

SHARP CORPORATION (Giappone)
Melchioni Computertime
Via Fontana, 22 20121 Milano

MZ 80K/A 20 K	1 470 000+IVA
MZ 80K/1 come MZ 80K/A ma espandibile e interfacciabile	1 650 000+IVA

MZ 80K/2 come MZ 80K/1 con espansione RAM48K	2.020.000+IVA
MZ 80 I/O unità di interfaccia	900.000+IVA
MZ 80 FD prima unità doppio floppy 5" (2×143 K) + governo	2.500.000+IVA
MZ 80 FDK seconda unità doppio floppy 8"	2.380.000+IVA
MZ 80 P3 stampante 80 colonne	1.450.000+IVA
Kit tastierino numerico	150.000+IVA
Interfaccia per Digiplot	350.000+IVA
MZ 808/2	3.540.000+IVA
MZ 808/4 come MZ 808/2 con interfaccia, 2 floppy 8" 970 K e stampante MZ 80 T5	8.500.000+IVA
PC 3200 con interfaccia 2 floppy 5" stamp. Itoh 132 colonne bidir	8.950.000+IVA
Hoyac 2800/1 CPU 64 Kbyte RAM video 12" fosfori verdi 1920 caratteri, gruppo tastiera, + 1 floppy disk (1 drive 985 Kbyte)	12.105.000+IVA
Hoyac 2800/2 come 2800/1 stampante SHARP 132 col. 150 cps bidirezionale ottimizzata + case	13.850.000+IVA
Hoyac 2800/3 come 2800/1 CPU 64 K video 12" fosfori verdi 1920 caratteri gruppo tastiera, 2 floppy disk (drive da 950 K ciascuno) + Hard Disk 10 Mbyte Voice Speaker: posto di lavoro + stampante Sharp 138 col. 150 cps bidir. ottimizzata + case	21.800.000+IVA
Hoyac 3800/2 come 3800/1 con "Sensor Panel" anziché tastiera alfanumerica	24.640.000+IVA
Hoyac 3800/3 come 3800/1 con Hard Disk da 20 Mbyte	25.795.000+IVA
Hoyac 3800/4 come 3800/2 (Sensor Panel) + Hard Disk 20 Mbyte	28.636.000+IVA

SIGESCO (Italia)
Sigesco Italia S.p.A.
Via Vela, 35 10128 Torino

Microtop 80 con 2 floppy 5" da 150 Kbyte	5.072.000+IVA
Microtop 80 con 2 floppy 8" da 300 Kbyte	6.864.000+IVA
Microtop 80 con 2 floppy 5" da 600 Kbyte	7.650.000+IVA
Microtop 80 con 2 floppy 8" da 600 Kbyte	8.448.000+IVA
Microtop 80 con 2 floppy 8" da 1 Kbyte	9.240.000+IVA
Microtop 80 con 1 floppy da 8" 1 Mbyte + 1 Hard Disk 8" da 5 Mbyte	15.180.000+IVA
Microtop 80 con 1 floppy 8" da 1 Mbyte + 1 Hard Disk 8" da 10 Mbyte	15.840.000+IVA
Microtop 80 con 1 disco fisso da 16 Mbyte + 1 disco mobile da 16 Mbyte	22.440.000+IVA
Microtop 80 con 1 disco fisso da 48 Mbyte + 1 disco mobile da 18 Mbyte	24.200.000+IVA
Microtop 80 con 1 disco fisso da 80 Mbyte + 1 disco mobile da 16 Mbyte	28.138.000+IVA
Espansione 64 K RAM	1.080.000+IVA
Espansione 2 I/O seriali + 1 parallela o 4 seriali	924.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1200

SINCLAIR (Gran Bretagna)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer ZX-80	285.000+IVA
Computer ZX 80 kit	240.000+IVA
Valigetta ZX 80 da 1 K RAM	345.000+IVA
Valigetta ZX 80 da 4 K RAM	430.000+IVA
Valigetta ZX 80 da 16 K RAM	520.000+IVA
Coppia di circuiti integrati da 1K RAM per ZX 80	17.000+IVA
Modulo di espansione 3K RAM per ZX 80	39.500+IVA
ROM BASIC virgola mobile 8K per ZX 80	80.000+IVA
Computer ZX 81	260.000+IVA
Stampante per ZX 81	Annunciata
Modulo di espansione 16K RAM per ZX 80/81	181.500+IVA
Alimentatore ZX 80	22.000+IVA
Manuale in italiano ZX-80	4.800 IVA comp.
Segnalatore acustico per tastiera ZX 80/81	44.500+IVA
Interfaccia opzionale amplificata per registratore ZX 80/81	41.000+IVA
Interfaccia per monitor ZX 80/81	41.000+IVA

STUDIO LG (Italia)
Corso Torino, 47 rosso Genova

LX 382 Scheda CPU	130.000 IVA comp.
LX 380 Alimentatore	77.000 IVA comp.
LX 381 BUS	13.200 IVA comp.
LX 384 Tastiera esadecimale	00.000 IVA comp.
LX 387 Tastiera alfanumerica	120.000 IVA comp.
LX 386 Espansione 8 K RAM	120.000 IVA comp.
LX 388 Scheda video e interprete BASIC	218.000 IVA comp.
LX 385 interfaccia cassette	130.000 IVA comp.
LX 389 interfaccia stampante	56.000 IVA comp.
LX 383 interfaccia TASO per accessori	60.000 IVA comp.
LX 392 Scheda Ram Dinamica	150.000 IVA comp.
LX 391 Alimentatore Floppy	47.000 IVA comp.
LX 390 Interfaccia Floppy	180.000 IVA comp.

S W T P C (U S A)
Homic
Piazza de Angeli, 1 Milano

Sistema S09 128 K RAM	5.420.000+IVA
Disco winchester 20 Mbyte	8.440.000+IVA
Disco winchester 40 Mbyte	11.540.000+IVA
Floppy 2.5 Mbyte	5.250.000+IVA
Terminale 8212 12"	2.010.000+IVA
Terminale 8212 9"	1.810.000+IVA
Terminale 8212 W 12" World processor	2.300.000+IVA
RAM 128K (fino a 384 K)	3.480.000+IVA
Software operativo Uniflex/ Unibasic	1.180.000+IVA

TANDY RADIO SHACK (U S A)

TRS 80 Mod. 1 16 K Livello 2	1.288.000+IVA
Interfaccia 0 K	530.000+IVA
Interfaccia 16 K	777.000+IVA
Interfaccia 32 K	880.000+IVA
Interfaccia RS 232C	207.400+IVA
TRS 80 Mod. III 16 K	2.009.000+IVA
TRS 80 Mod. III 32 K + 2 drive	3.990.000+IVA
TRS 80 Mod. III 32 K + 715 K	4.650.000+IVA
TRS 80 Mod. II 32 K + 1 drive 8"	6.390.000+IVA
TRS-80 Mod. II 64 K + 1 drive 8"	6.880.000+IVA
TRS 80 Mod. II 64 K + 1 drive 8" 1 Mbyte	7.145.000+IVA
Espansione 1 drive per Mod. II	2.380.000+IVA
Espansione 2 drive per Mod. II	3.400.000+IVA
Espansione 3 drive per Mod. II	4.540.000+IVA
Hard disk 5+5 Mbyte + controller (1$=1.200L.)	9.380.000+IVA
Stampante TRS1 WP KSR	2.450.000+IVA
Stampante II processing	3.251.000+IVA
Stampante Line Printer V	2.880.000+IVA
Stampante VI 100	1.790.000+IVA
TRS 80 mod. III 48 K + 2 drive 715 K	4.880.000+IVA
TRS 80 mod. III 48 K + 2 drive 178 K	4.285.000+IVA
Stampante Plotter/printer	1.851.000+IVA
Stampante line printer VIII	1.150.000+IVA
Interfaccia telefonica	569.000+IVA
VOX BOX interfaccia vocale	330.000+IVA

TELCOM
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali 75 20148 Milano

Sottosistema Mini Winchester 5", 5 Mbyte per Apple	5.100.000+IVA

TELEVIDEO (U S A)
Microcomp S.p.A.
Viale Manlio Gelsomini, 29 00153 Roma

TS 802 R (compatto) monoutente 64 Kbyte RAM + 1 floppy 5" da 500 Kbyte + 1 Winchester 5" da 9.5 Mbyte	13.180.000+IVA
808 HL Cassetta magnetica da 17 Mbyte	4.300.000+IVA
808-CL Cassetta magnetica	5.400.000+IVA
Sistema TS 802 (compatto) monoutente 64 Kbyte RAM	7.150.000+IVA
System 2 fino a 6 utenti Multiutente/Multiprocessore TS 806 + 1 TS800 + CP/M + Mmmost	17.490.000+IVA
806-H	4.300.000+IVA
806-C	5.400.000+IVA
TS800	3.410.000+IVA
System 3 fino a 16 utenti Multiutente/Multiprocessore TS806 + 1 TS800 + CP/M + Mmmost	28.100.000+IVA
System 1/810 monoutente TS801 + video 810 + CP/M	7.500.000+IVA
System 1/950 monoutente TS801 + video 950 + CP/M	8.450.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1200 ±2%

TRENDCOM (U S A)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Stampante mod 100	540 000+IVA
Stampante mod 200	775 000+IVA
Interfaccia per TRS 80	140 000+IVA
Interfaccia per Apple con grafica	195 000+IVA
Interfaccia per Pet	165 000+IVA
Interfaccia seriale	190 000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod 100	80 000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod 200	80 000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1200	

TRIUMPH ADLER (Germania)
Triumph Adler Italia S.p.A.
Viale Monza, 261 20126 Milano

Alphatronic P2 64 K. 2 floppy 5" 160 K	4 925 000+IVA
Sistema completo di stampante OGH 80	6 875 000+IVA
Sistema completo di stampante DG 15	8 505 000+IVA
Sistema completo di stampante TGD 170 a fure (17 cps)	6 895 000+IVA
Sistema completo di stampante SD 4035 bidirezionale (20 cps)	7 215 000+IVA
DRH 80 stampante ad aghi bidirezionale 80 CPS	1 850 000+IVA
DR 15 stampante ad aghi 132 col. 250 CPS	4.500 000+IVA
TRD 170 stampante a margherita	1 670 000+IVA
TA 40/1 64 KByte video 1920 car mini floppy (2×280 Kbyte)	
Sistema completo di stampante OGH 80	8 330 000+IVA
Sistema completo di stampante TRD 170	6 350 000+IVA
Sistema completo di stampante DG 15	11 860 000+IVA
TA 40/2 64 KByte tastiera video 1920 car floppy 2×1 MByte	
Sistema completo di stampante OGH 80	12.250 000+IVA
Sistema completo di stampante TRD 170	12 270 000+IVA
Sistema completo di stampante DG 15	14 080 000+IVA

VECTOR GRAPHIC (U S A)
CDS Italia s.r.l.
Via Giovannetti 16 57100 Livorno

VIP 1600 1 mini floppy da 630K, con programma "C.D.S Book-keeper"	7.808 000+IVA
System 2600 doppio floppy da 1 23M	8 515 000+IVA
System 2800 doppio floppy da 2 05M	12 439 000+IVA
System 3005 1 mini floppy da 630K 1 Micro Winchester 5M	16 130 000+IVA
System 3032 1 mini floppy da 630K, 1 Winchester 8" 32M	24.231 000+IVA
System 3100 come System 2500 basato su System 8	12 831 000+IVA
System 3105 come System 3005 basato su System 8	18 431 000+IVA
System 5005 come System 3005 basato su System 8 Multitasking in CP/M 2.22L accetta sino a 5 posti di lavoro	17 066 000+IVA
System 5032 Multitasking, Multiprogrammazione basato su System 8 128 Kb RAM 63K Extended CP/M2 32 Mb 8" Winchester + 630 Kb floppy	24 334 000+IVA
UNISTOR T singolo floppy addizionale 630K	2 668 000+IVA
MICROSTOR doppio floppy addizionale 1 23K	3.208 000+IVA
SAFSTOR TO 15 bobina back up per 3005 5005 3032, 5032 da 15 Mb comprensivo di Software	7.245 000+IVA
MST Terminale Intelligente aggiuntivo buono solo per 5005 comprensivo anche di scheda 64K RAM a di scheda Flashwriter II	3.886 000+IVA
MSTP Terminale Intelligente aggiuntivo buono solo per 5032, comprensivo anche di scheda 64K RAM a di scheda Flashwriter II	4 030 000+IVA
NEC 5500 Stampante margherita proporzionale con cavo piatto e scheda di attacco	5 531 000+IVA
NEC 7700 come 5500 ma 55 cps	5 700 000+IVA
Tutti i sistemi comprendono 64 X di memoria RAM scheda Dualmode a correzione automatica di errore CP/M 2.22 e MBasic 80	
Plus 5 singolo HD 5 1/4" da 5 Mbyte	7 600 000+IVA
Minestor singolo HD 5 1/4" da 5 Mbyte più singolo floppy da 5 1/4" da 630 KByte	9 934 000+IVA
Megastor singolo HD 8" da 32 MByte più singolo floppy da 5 1/4" da 630 KByte	12 261 000+IVA
Discus 2×8 doppio floppy 8" da 2×1 05 Mbyte	5 696 000+IVA
HD 5 singolo HD da 5 1/4" da 5 MByte	5.502 000+IVA
HD 10 singolo HD da 8" da 10 MByte	7 812 000+IVA
HD 20 singolo HD da 8" da 21 MByte	8 742 000+IVA
HD 26 singolo HD 14" da 26 MByte	8 357 000+IVA

WATANABE INSTRUMENTS CORP
E.C.T.A. S.p.A.
Via Giacosa, 3 20127 Milano

WX 4671 1 penna, 5 cm/sec	2.270 000+IVA
WX 4675 8 penne, 5 cm/sec	2 530 000+IVA
PH 501 set di conversione dal WX 4671 al WX 4675	290 000+IVA
WX 4635 1 penna 25 cm/sec foglio singolo	4 520 000+IVA
WX 4535B 1 penna, 25 cm/sec, trasc a rullo	5 050 000+IVA
WX 4638 1 penna 40 cm/sec, foglio singolo	5 170 000+IVA
WX 4638B 1 penna, 40 cm/sec trasc a rullo	8.300 000+IVA
WX 4634 2 penne 25 cm/sec foglio singolo	4 650 000+IVA
WX 4634B 2 penne 25 cm/sec, trasc a rullo	6 090 000+IVA
WX 4637 2 penne 40 cm/sec foglio singolo	5 820 000+IVA
WX 4637B 2 penne 40 cm/sec, trasc a rullo	6 750 000+IVA
WX 4633 10 penne 25 cm/sec, foglio singolo	5.350 000+IVA
WX 4633B 10 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	6 500 000+IVA
WX 4636 10 penne 40 cm/sec, foglio singolo	6 030 000+IVA
WX 4636B 10 penne 40 cm/sec, trasc a rullo	7 170 000+IVA
WX 4612	32 600 000+IVA
WX 4602	36 600 000+IVA
PC 2621 interfaccia parallela 8 bit	390 000+IVA
PC 2001 interfaccia RS 232C	755 000+IVA
PC 2811 interfaccia HP IB IEEE488	860 000+IVA
Nota: prezzi per 1 Yen 6,2 lire	

WAVE MATE INC (U S A)
S.P.H. Computer s.r.l.
Via Giacosa, 5 20127 Milano

2064 000	CPU 64 K	3.915 000+IVA
2064 001	CPU 64 K, 1 drive 146 K	5 647 000+IVA
2064 004	CPU 64 K, 1 drive 736 K	5.510 000+IVA
3100 003	1 drive 184 K	1 185 000+IVA
3100 004	1 drive 736 K	1 865 000+IVA
3100 005	2 drive 184 K (tot. 368 K)	1 780 000+IVA
3100 006	2 drive 736 K (tot. 1 47 M)	3 110 000+IVA
3200 001	drive aggiuntivo 184 K	670 000+IVA
3200 002	drive aggiuntivo 736 K	1 260 000+IVA
1000 108	cavo per interfaccia seriale EIA, 3 m	72.500+IVA
1500 001	scheda CPU 64 K I/O, disk controller	1 728 000+IVA
1600 001	interfaccia parallela 8 bit (compat. Centronics)	150 000+IVA
8000 001	sist. operativo MTS 6800 Assembler Editor	588 000+IVA
8000 002	S.O. MTS 6800	252 000+IVA
8001 001	MTS Basic Compiler & Runtime	354 000+IVA
8001 002	MTS Basic Runtime	210 000+IVA
8003 001	MTS TYPE Text Output Formatter Program	210 000+IVA
8003 002	MTS Type & Runtime	420 000+IVA
8004 001	MTS Assembler & Linker	168 000+IVA
8005 001	MTS 108 Debugger	102 000+IVA
8006 001	MTS Line Editor	87 000+IVA
8007 001	MTS Screen Editor	378 000+IVA
8100 001	FLEX 2.0 Disc Operating System	252 000+IVA
8100 002	FLEX O/S Utility Command Package	168 000+IVA
8101 001	Scientific basic	108 000+IVA
8102 002	Extended Basic 17 digit Floating point	168 000+IVA
8103 002	FORTH+	420 000+IVA
8110 001	FLEX Line Editor	87 000+IVA
8110 002	Word processing Text Processor	102 000+IVA
8110 003	Sort Merge	126 000+IVA
8110 008	Mnemonic Assembler	87 000+IVA
8110 006	RGMAC Relocatable Recursive Macro Assembler	252 000+IVA
8110 009	Relocating Assembler & Linking Loader	82.000+IVA
Nota prezzi per dollaro a L. 1 150		

ZENITH DATA SYSTEMS (U S A)
Advance Data Systems s.r.l.
Via Emilio Overi, 129 43016 San Pancrazio (Parma)

Z 89 FA con floppy 5" 102 K, CP/M 2.2 e BASIC 80 Microsoft	4 950 000+IVA
Z 87 Unità 2 floppy 5" da 102 Kbyte	1 550 000+IVA
Z 47 Unità 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità (2 2 M)	5 900 000+IVA
Z 1 terminale	1 580 000+IVA
MW Word Processing Magic Word (per CP/M)	450 000+IVA
HMS 817 2 Fortran Microsoft 5" (per CP/M)	350 000+IVA
HMS 817 3 - Cobol Microsoft 5"	850 000+IVA
HMS 817 4 - Compiler BASIC 80 5" (per CP/M)	420 000+IVA
HMS 847 2 - Fortran Microsoft 8" (per CP/M)	350 000+IVA
HMS 847 3 - Cobol Microsoft 8" (per CP/M)	850 000+IVA
HMS 847 4 Compiler MBASIC 8" (per CP/M)	420 000+IVA

SF 8107	CBASIC II (CP/M)	180 000+IVA
SF 8100	Full Screen Editor (CP/M)	90 000+IVA
SF 8101	Text Formatter (CP/M)	85 000+IVA
SF 8103	CPS Communications Utility (CP/M)	70 000+IVA
HOS 817 3	Sistema operativo Pascal 5"	400 000+IVA
HOS 817 1	Sistema operativo HDOS 5"	250 000+IVA
HOS 847 1	Sistema operativo HDOS 8"	250 000+IVA
H 8 20	HDOS Fortran 5"	250 000+IVA
H 8 21	HDOS MBASIC 8"	250 000+IVA
SF 8002	Microsoft Macro 80 (HDOS)	130 000+IVA
SF 9000	Full Screen Editor (HDOS)	80 000+IVA
SF 9001	Text Formatter (HDOS)	85 000+IVA
SF 8004	Sort (HDOS)	50 000+IVA
SF 9003	CPS Communications Utility (HDOS)	70 000+IVA
SF 9006	RTTY Communications Processor (HDOS)	185 000+IVA

SCHEDE A MICROPROCESSORE

APPLIED MICRO TECHNOLOGY INC (USA)
Technitron s.r.l.
Viale Milanofiori palazzo E2 20094 Assago (Milano)

ST 4102 Z80 single board computer 4K monitor CP/M compatibile 2K RAM 24 linee I/O RS232C	800 000+IVA
ST 4203 65 RAM Dinamica 65 Kbyte	1 180 000+IVA
ST 4301 Floppy disk controller singola densità	445 000+IVA
ST 4302 Serial I/O	425 000+IVA.
ST A/D Converter 8 10 24.32 canali a 12 bit	770 000+IVA
ST 4304 Parallel I/O	325 000+IVA
ST 4310 Modem	825 000+IVA
ST 4315 Floppy disk controller doppia densità	560 000+IVA
ST 4401 EPROM PROGRAMMER	390 000+IVA
ST 4402 Aritmetica floating point	530 000+IVA
ST 4501 Video display controller 128×128×8	690 000+IVA
ST 4504 CRT Controller 80×24	628 000+IVA
ST 4520 Video display controller (include uno dei moduli ST 4521 ST 4522, ST 4524 ST 4523)	810 000+IVA
ST 4521 512×512×8 B/R	405 000+IVA
ST 4522 512×512×8 a colori	528 000+IVA
ST 423 512×512×1 grafica	155 000+IVA
ST 4530 Video frame capture (include uno dei moduli ST 4531.. ST 4533)	1 420 000+IVA
ST 4531 512×512×8 B/R	2 450 000+IVA
ST 4533 512×512×1 grafico	155 000+IVA
MS 4000 64 K RAM CP/M doppio floppy 5" 1/4	da 8 000 000+IVA
FD 520 D sottosistema 2 floppy 5" 1/4	2 400 000+IVA
FD 820 D sottosistema 2 floppy 8" SS DD	4 500 000+IVA
HD 500 sottosistema Hard disk 5M	8 000 000+IVA
HD 800/F Hard 8 4 M	7 500 000+IVA
HD 1400 sottosistema Hard disk 34 M	12 000 000+IVA

CP/M 2 2	380 000+IVA
Microsoft Basic 80	450 000+IVA
Microsoft Basic compiler	550 000+IVA
Micropro word startm	650 000+IVA

Rete. schede STD-BUS compatibili Prezzo per dollaro a L. 1.200

A S EL (Italia)
A.S.EL. s.r.l. Via Cortina d'Ampezzo, 17 20139 Milano

Amico 2000 montato	305 000+IVA
Amico 2000 in kit	249 500+IVA
Alimentatore	16 500+IVA
Espansione BUS	93 000+IVA
Alimentatore di potenza montato	144 000+IVA
Alimentatore di potenza in kit	114 000+IVA
Contenitore con alimentatore di potenza, montato	350 000+IVA
Contenitore in kit	144 000+IVA
Interfaccia video montata	249 000+IVA
Interfaccia video in kit	224 000+IVA
Tastiera ASCII montata	144 000+IVA
Tastiera ASCII in kit	126 000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic montata	288 000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	265 000+IVA
Sistema completo Amico 200	1 350 000+IVA
A036 Scheda CPU	185 000+IVA
A033 RAM dinamica 16K	260 000+IVA
A033 RAM dinamica 32K	340 000+IVA
A034 Floppy disk controller	350 000+IVA
A027 Scheda Video	238 000+IVA
A035 Interfaccia SER/PAR	151 000+IVA
A030 Scheda RAM/ROM	120 000+IVA
Mother Board	140 000+IVA

COMPAS MICROSYSTEMS (U S A)
Skylab s.r.l.—Via Melchiorre Gioia, 66 20125 Milano

Duo Controller miniFloppy	790 000+IVA

Rete prezzo per dollaro a L. 1000

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l.—Largo Luigi Antonelli 2 00145 Roma

FDC/2 floppy disk controller	450 000+IVA

L'EMMECI (Italia)
L'Emmeci s.r.l.—Via Porpora, 132 Milano

Livello 1 scheda base microterminale e alimentatore	350 000+IVA
CPU 21 CPUZ80 1 K RAM 8 K EPROM	399 000+IVA

ROM 01/A – espansione EPROM 4 K	182 000+IVA
RXM 07 espansione RAM/ROM base	315 000+IVA
RAD 01/A espansione RAM dinamica base	460 000+IVA
TAM 01/A espansione RAM CMOS con batterie tampone	588 000+IVA
LOP 01/A espansione 24 I/O TTL	123 600+IVA
GIO 01 espansione I/O per BUS periferiche	166 000+IVA
TVM 11 interfaccia video	388 000+IVA
ABU 01 scheda di calcolo con 8511	815 000+IVA
RPP-01 programmatore per EPROM 2708 2716 (base)	200 000+IVA
FLP-01 interfaccia floppy / mini-floppy singola densità	438 000+IVA

MOTOROLA (U S A)
Motorola S.p.A. – Via Ciro Menotti, 11 Milano

MEK 6802 D5 E	312 500+IVA

ROCKWELL INTERNATIONAL (U S A)
Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A. – V.le Vittorio Veneto, 8 - Cassina dè Pecchi (Milano)

AIM 65/40 piastra base singola	1 145 000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	2 132 000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	2.288 000+IVA
Tastiera	156 000+IVA
Display	400 000+IVA
Stampante	515 000+IVA
AIM 65 1 K RAM	734 000+IVA
AIM 65 4 K RAM	775 000+IVA
Assembler 4 K	85 000+IVA
Basic 8 K	100 000+IVA
Forth 8 K	130 000+IVA
PL 65 8 K	130 000+IVA
Pascal 20 K Ram	350 000+IVA
Alimentatore	80 000+IVA
Espansione 16 K RAM	545 000+IVA
Programmatore di EPROM	115 000+IVA
Interfaccia video	280 000+IVA
Mini floppy disk controller	345 000+IVA
Nota: Prezzo del dollaro a L. 1 200	

SGS ATES (Italia)
SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A. – Via Carlo Olivetti 2 20041 Agrate Brianza (Milano)

BBZ 80	565 000+IVA
BBZ 80 A	678 000+IVA
BBZ 80 B	783 000+IVA
BBZ 80 S	880 000+IVA
BBZ 80-HL	1 800 000+IVA
BBZ 80 ASEO	1 800 000+IVA
UPZ 80 S	485 000+IVA
UPZ 80 6S	334 000+IVA
UPZ 80-HL	800 000+IVA
UPZ 80 ASEO	800 000+IVA
KBZ 80	322 000+IVA
HBF 8	308 000+IVA
ASED	300 000+IVA
RAS Z/8	300 000+IVA
HE 2	54 000+IVA
8CHESS	88 000+IVA
EPZ 80 S	600 000+IVA
BOK1	420 000+IVA
BOK2	420 000+IVA
RCZ 80/P	73 000+IVA
TVZ 80	172 000+IVA
SSZ 80	1 840 000+IVA

SYNERTEC SYSTEM CORPORATION (U S A)
Comprel – Viale Romagna 1 Cinisello Balsamo (Milano)

SYM 1	445 200+IVA
Assembler 8 K	156 000+IVA
BASIC 8 K	150 000+IVA
KTM 2	598 800+IVA
KTM 2/80	730 800+IVA
KTM 3	864 000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1200	

TEXAS INSTRUMENTS (U S A)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A. – 02015 Cittaducale (Rieti)

TM 990/189 M	345 000+IVA

CALCOLATRICI PROGRAMMABILI

CASIO (Giappone)
Ditron S.p.A. – Viale Certosa, 138 20156 Milano

FX 3500 P	78.200+IVA
FX 501 P con interfaccia FA 1 per registratore a cassette	144 522+IVA
FX 502 P con interfaccia FA 1 per registratore a cassette	225 000+IVA
FX 3600 P	65 000+IVA
FX 180 P	52.000+IVA
FX 602 P	202 400+IVA
FX 702 P pocket computer	312 000+IVA
FA 2 (interfaccia)	83 300+IVA
Stampante per FX 602 e 702 P	134 000+IVA

HEWLETT PACKARD (U S A)
Hewlett Packard Italiana S.p.A. – Via G. Di Vittorio, 9 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP-11 C Scientifico	230 000+IVA
HP-12 C Finanziario	256 000+IVA
HP-32 E Scientifico	111 000+IVA
HP-33 C Scientifico	182 000+IVA
HP 34 C Scientifico	288 000+IVA
HP-37 E Finanziario	154 000+IVA
HP-38 C Finanziario	256 000+IVA
HP 67 A Scientifico	599 000+IVA
HP 97 A Scientifico scrivente	1 199 000+IVA
HP-41 C Alfanumerico	400 000+IVA
HP-41 CV Alfanumerico	518 000+IVA
82104A Lettore di schede per HP-41C / 41CV	344 000+IVA
82143A Stampante per HP-41C / 41CV	618 000+IVA
82153A Lettore ottico per HP 41C / 41CV	200 000+IVA
82106A Moduli di memoria (RAM)	53 000+IVA
82170A Moduli di memoria (RAM) a capacità quadrupla	107 000+IVA
82120A Pacco batterie ricaricabili (41C/41CV)	81 000+IVA
82151A Porta moduli ad innesto (41C/41CV)	13 000+IVA
82152A Kit di mascherine	18 000+IVA
82161A Memoria di Massa a nastro magnetico	880 000+IVA
82162A Printer/Plotter termica	882 000+IVA
82166A Convertitore HP IL	704 000+IVA
82166B Pacco da 10 unità Convertitore HP-IL	2.227 000+IVA
82160A Modulo HP-IL	218 000+IVA
82180A Modulo estensione di funzione	182 000+IVA
82181A Modulo estensione Memoria (funziona solo con 82180A)	132 000+IVA
82182A Modulo Timer	132 000+IVA
82167A Cavo HP IL (0.5 m)	21 000+IVA
82167B Cavo HP-IL (1,0 m)	20 000+IVA
82175A Carta termica nera (6 rotoli)	21 800+IVA
82176A Minicassette (pacco da 10 unità)	187 000+IVA
82938A Scheda HP-IL × Serie 80	507 000+IVA

SHARP (Giappone)
Melchioni S.p.A. – Via P. Colletta 37 Milano

PC-1211 (programmabile in Basic)	293 000+IVA
CE 121 (interfaccia registratore)	41 500+IVA
CE 122 (stampante per PC 1211)	240 000+IVA

TEXAS INSTRUMENTS (U S A)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.P.A.
Divisione Prodotti Elettronici Personali Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

TI 53	36 000+IVA
TI 54	65 000+IVA
TI 66 II	79 000+IVA
TI 57	59.000+IVA
TI 58	145 000+IVA
TI 58C	158 000+IVA
TI-59	288 000+IVA
PC 100C	375 000+IVA
Biblioteche S.S.S (in italiano) ing. civile topografia	55 000+IVA
Biblioteche S.S.S (in inglese)	20 000+IVA

MC

Micromarket pubblica ogni mese, gratuitamente, gli annunci dei lettori che vogliono vendere, comprare o scambiare materiale usato. Se vuoi usufruire di questo servizio devi solo compilare il tagliando in fondo alla rivista ed inviarcelo. Affrettati, e la tua inserzione sarà pubblicata sul prossimo numero. Puoi spedire il tagliando incollandolo su cartolina postale, ma ti consigliamo di metterlo in una busta e spedirlo per ***ESPRESSO.*** *Ricordati di indicare il tuo recapito e di scrivere in maniera chiaramente leggibile!*

MICROMARKET
vendo

Vendo **HP 34C** + libri di applicazione di matematica e statistica. Vera occasione in quanto usata pochissimo L. 150.000 custodie in perfetto stato corredata di manuali ed accessori originali. Patrizio Silvi Antonini - Via F. Bartoli 4 - 06100 Perugia - Tel. 075 42219 (ore pasti)

Vendo **Centronics 737-4** con interfaccia RS 232 nuova ancora imballata L. 950.000 Giulio Tel. 02 4087457 (serali)

Vendo **programmi** per **HP41CV** e **Texas TI 59** di ingegneria chimica, meccanica e civile. Inviare L. 600 in francobolli per catalogo. Prezzi da studenti - Mario Mautrann - Via 7 Dolori 12 - 66054 Vasto (CH)

Vendo 2 calcolatrici **Texas Instruments TI-57** nuove complete manuali e accessori pochissimo usate. Telefonare ore pasti a Claudio Roma - 06 2589822

Vendo **Sharp MZ 80K** sub-monitor con disassembler memory-dump, copy (anche PGM protetti) etc. ed altri giochi (space invaders, scacchi etc.) Chiedere lista gratis a Pino Lamonaca - Linnestr. 15 - 6000 Frankfurt M. 60 - Germania - Tel. 004961 1 436454 (dopo le 18.00 o fine settimana)

Vendo **programma** che, rispondendo a domande in inglese, genera automaticamente programmi in Basic. Gira su **Apple** 48K. Scambio o vendo programmi per Apple 48K. Sorrentino Ferdinando - Tel. 02 665781 - Via Zezon 10 - 20124 Milano

Vendo **programmi gestionali per IBM** serie 1 (S.O. EDX) e **TRS80**. Personalizzazioni e studio fattibilità. SC Studio - P.zza L. Da Vinci 24 - 00043 Ciampino (RM) - Tel. 06 6115475

Vendo **programma "LEX373"** calcolo automatico - isolamento termico edifici - professionale **per HP-85** 32K. In preparazione "Calcolo completo impianti di riscaldamento". Richiedere informazioni a: Mauri Giuseppe - Via V. Pugliese 33 - 88100 Catanzaro

Vendo **Commodore 3032** 32K Ram + Basic Plus su nastro e su Rom + vetro anti riflessi + 1 lettore nastri + programmi giochi e matematica. Tutto come nuovo a sole L. 1.900.000 (trattabili). Bruno Sergio - Via Santa Croce 32 A - 12084 Mondovì Piazza (CN) Tel. 44177

Vendo favolosi **programmi** animazione **per ZX80, ZX81** 16K catacombs asteroids defender scacchi e livelli - surround e altre novità assolute da L. 6000 a L. 9000 cad. cassetta registrata elenco a richiesta. Massimo Sincini - Via Monte Suello 3 Milano - Tel. 02 727665

Per Apple II vendo **programma Paddle**-designer che consente di creare rapidamente con le paddles disegni ad alta risoluzione, modificarli, rivederli tratto per tratto o in sequenza. Necessita 1 drive 5". prezzo L. 50.000. Studio di Cinematografia scientifica F. Armani - Via Timavo 30 - 00195 Roma - Tel. 388187

Vendo stampante **Epson TX80** + frizione 80 col. 120 car. sec. - interfaccia parallela - nuovissima L. 600.000. Telefonare La Rosa 095 437818 (mattina o sera)

Vendo **TI 59** ancora in garanzia, usata pochissimo. Completa di tutti gli accessori e corredata da modulo math. utilities - modulo ingegneria civile - manuali di ingegneria civile I e II il tutto a L. 300.000. Michele D'Errico - Via A. Vespucci 6 - 71049 Trinitapoli (FG) Tel. 0883 731521 dalle ore 21 in poi

Vendo **Sinclair ZX80** con nuova ROM 8K usato pochissimo completo di alimentatore cavi di collegamento manuali italiano e inglese. Lire 300.000 Maurizio Galvani - Via Montegeneroso 53 - Milano - Tel. 02 320073 (sera)

Vendo **Vic 20** mai usato - garanzia interfaccia per unità a nastro e cavi di collegamento alimentatore e modulatore RF per allacciamento televisore - manuali in inglese e italiano. L. 750.000 trattabili. Tel. ore pasti 02 8376187 Alberto

Minielaboratore **Eltron E200** video a fosfori verdi di 1920 car. doppio floppy disk da 1 MB stampante Tally 132 col. da 160 car. sec. programmi cont. gen. fatt. magazzini Gest. Ord. CLI FOR ed altri a richiesta. Marcello Biffi - Via S. Bassiano 36 - 20075 Lodi (MI) - Tel. 0371 58958 - Telefonare dalle 18.30 in poi

Vendo **Nanocomputer NBZ 80 HI** con tastiera video manuali in italiano a L. 1.500.000 trattabili in ottimo stato e perfettamente funzionante (acquistato Maggio 81) - Consegna a mie spese. Massimo Falcone - V.le della Costituente 19 E - 70123 Bari - Tel. 080 227660

Vendo **Sinclair ZX80** mod. base con cavi + manuale usato poco L. 230.000 - Tel. 02 9039839 Gemma Savino - Via Galilei 47 - Pioltello (MI)

Vendo **programma POR per HP 41C/CV** in grado di realizzare la verifica in zona sismica di strutture in muratura allo stato limite elastico di fessurazione e di collasso, sino ad un massimo di 56 setti (con 4 Ram). Il programma considera la possibilità di setti inclinati. Rivolgersi: Pasquale Cantisano - L.go Brancaccio 63 - 00184 Roma - Tel. 06 7311287

Vendo **Commodore VIC 20** + interfaccia + registratore + piccola calcolatrice scientifica il tutto a L. 800.000. Pietro Colombo - Via Bellingera 1 - Guzzada (VA) - Tel. 0332 461396 ore 19-20

Vendo n. **2 moduli** di memoria Ram per **HP 41C** a L. 50.000 entrambe. Luigi Servadei - Via Villa d'Oro 45 - 41100 Modena - Tel. 059 250933

Vendo **HP-41C** più Ram Quadrupla HP 82170 A, perfetti, imballo originale completo - L. 490.000. Telefonare a Erik 06 9499957 (ore serali)

Vendo **per Pet-CBM 3032** nuovo **doppio floppy** (200 + 200 KB) a L. 1.200.000 trattabili con programmi omaggio. Dispongo di programma totocalcio a correzione errori su cassetta a L. 30.000 ed altri a richiesta. Scrivere: Sergio Sonagere - Via Kennedy cond. Riviera I° - 33038 S. Daniele FR (UD)

Occasione sistema **HP 41C** per 40% sotto prezzo listino. Nuovo, Made in Usa. Garanzia Milano 41C + Quadram L. 342.000 lettore di schede L. 226.000 stampante L. 405.000 240 schede L. 43.000 7 portaschede L. 23.000 rotoli L. 8000. Vendo in blocco per L. 1.000.000. Scrivere a Bernardo Haag, 52044 S. Martino di Cortona (AR)

Apple II svendo software didattico scientifico applicativo gestionale statistico hobbystico, grafica giochi. Per informazioni inviare busta affrancata con indirizzo a: Di Vito Via Zuretti 7 - 00151 Roma - Tel. 06 5372068

Vendo **Apple** Hardware Speechlab voice recognition unit silo con language card music synthetizer manuali in lingua inglese. Inoltre batterie dryfit ermetiche 40 Ah. Dimant Fabio - Via dei Mirtilli, 4 - 40137 Bologna - Tel. 051 390546 (ore serali)

Tutti i prezzi per materiale come nuovo in imballi originali completo di istruzioni (25% sul listino)
HP41C 329.000 - **Stampante 82143A** 490.000 - Lettore di schede 290.000 - Lettore ottico 160.000 - 3 Moduli di memoria + Quadraram + Pacco batterie ricaricabili + Moduli programmati di Stress Finanziaria Analisi Strutturale Matematica con relative mascherine (145 Programmi!!!) 260.000
A chi acquista in blocco (1.500.000) regalo Business De-

cisoni Pac. Stat Pac. 1, Ingegneria civile 1, 2, 4, 5, Topografia 2, Ingegneria civile 1 in codice a barre. (Tutti programmi originali HP) Roberto Vergoni - Via F. Filzi 16 L - Perugia - Tel. 075/79450 ora di cena

Causa passaggio a sistema superiore vendo: A) Computer **Sinclair ZX-80** (acquistato a Settembre 81) con espansione memoria a 16 K e ROM da 8 K in valigetta con relativi accessori - usato pochissimo! B) Calcolatrice programmabile **Texas Instruments TI-58 C**) **Stampante PC-100/C** per TI-58 tutto in imballo originale con relativi accessori. Tutto a sole L. 800.000 oppure singolarmente a prezzi da concordarsi. (Il valore di listino per quanto sopra è di circa L. 1.200.000) Tel. 02/9691389 feriali dopo ore 16 - Roberto Jannone - Via Boccaccio 7 - 20020 Solaro (MI)

Vendo Hardware: **Interfaccia da Centronics a IEEE488** speciale per PET a 20.000 lire. Interfaccia seriale con Pet cedo a L. 30.000. Utilizzabili con qualunque stampante. **Ricezione telegrafica su ROM** a L. 30.000 (con in omaggio grafica e routine di link da Basic a L.M. e viceversa). Dispongo serie di programmi per radioamatori assortiti. **Assembler e Disassembler Simbolici** per 6502 L. 20.000. Realizzo progetti per interfacce varie. Programmi personalizzati su richiesta. Vendo Software **PET/CBM** (16-32k) (utilizzabile anche su Apple e altre macchine 6502). **Assembler simbolico + disassembler L. 20.000. Ricezione telegrafica in LM** su cassetta (per PET CBM tutti i tipi specificare!) L. 10.000 su ROM L. 30.000 (omaggio una serie di subroutine grafiche e di link tra basic e LM e vv.) Dispongo anche versione in linguaggio Z80 (obs. versione Rom solo per PET 2001 e CBM 3032). Vendo anche interfacce parallela e seriale per PET. Leonardo Bisilli - v. D. Compagni 26 - 50133 Firenze - Tel. (055) 604197 (21-23)

Accetto prenotazioni per **programma trasduttore** che consente di programmare ZX80 e ZX81 forniti di almeno 16K di ram in assembler (simbolico) anziché in linguaggio macchina. Prezzo L. 40.000 ai privati. Scrivere: G. Cattaneo - Via Edison 90 - Seregno (MI)

Vendo **stampante Texas PC 100 C** L. 300.000 e **calcolatrice TI 58 C** L. 100.000. Tutto L. 370.000 contanti non trattabili perché materiale in condizioni perfette ancora in garanzia. Telefonare 02/226650 Claudio o scrivere Claudio Vandelli - Via G.B. Morgagni 32 - 20129 Milano

HP 85 A vendo con interfaccia HP IB, cassetto porta ROM, ROM printer - plotter. Tutto come nuovo a L. 4.800.000. Rossi Patrizia - Via De Gasperi 39 - 25038 Rovato (Bs) - Tel. 030/723068

Vendo computer **ZX-80** con Rom da 8K e con espansione di memoria da 4K completo di alimentatore cavi e dei manuali inglese italiano fornito anche della tastiera per la Rom da 8K. Il tutto compreso di oltre 50 programmi vari (anche di movimento) per sole lire 330.000 trattabili. Viene fornito con imballo originale della casa. Scrivere o telefonare a: Meglioranzi Giuseppe - Str. ne porta Palio 37 - 37122 Verona - Tel. 045/37993

Vendo cambio **programmi per Apple II** (specialmente giochi) Dos 3.3 e 3.2. Scrivere a: Dell'Orto Filippo - Via Vespucci 6 - 20038 Seregno - Tel. 0362/239888 - 230983

Vendo cambio **programmi per Apple** Carlo Pura - Via Petrarca 129 Napoli - Tel. 081/651449

Vendo **calcolo strutture in zona sismica** 20. Il programma esegue analisi carichi, analisi sismica, calcolo telai (pilastri di copertura variabili in altezza) e travi di fondazione. Possibilità di modifiche e ricalcoli successivi - Apple II - Basic - Ing. Viola - Tel. 0876/67477

Vendo **software** economico **per HP41 C/CV.** Programmi di analisi matematica, geometria, fisica, chimica, giochi con o senza schede. Programmi del libro "Synthetic Programming" su schede. Inviare L. 500 per il catalogo. Alessandro Bedarida - V. Montenero 239 - 57100 Livorno

Vendo calcolatrice programmabile **Sharp PC 1500** in perfetto stato, un anno di vita a L. 100.000. Tel. 011/356707 chiedere di Marco

Al miglior offerente cedo **TI 59, PC 100C**, moduli Math e stat, schede, lettore schede per HP 41CV, Rom math e stat per HP 41CV. Tutto in perfette condizioni. Garanzie da attivare. Dott. G. Rossetti - Via Pelacani 2 - 43100 Parma

Vendo **Apple II** Europlus 48K 2 disk drive Dos 3.3 monitor 12 pollici fosfori verdi printer Centronics 739 con interfaccia Eprom programmata doppio controller riserva paddles joystick vastissimo software e libri inerenti Apple valore totale 10 milioni vendo in blocco 6 milioni con garanzia. Bianca Filadelfi - Via Zuretti 7 - 00151 Roma - Tel. 5372068

Vendo **per Apple II interfaccia parallela** universale nuova con garanzia. Paolo - Tel. 06/2577059 Roma

Sharp MZ 80-K vasta biblioteca programmi vendo scambio. Ernesto Cuttini - Via C. Ermacora 50 - 33100 Udine

Vendo **programmi di ingegneria civile e computo metrico per Apple**. Scambio o vendo programmi di tutti i tipi per Apple e **TRS 80**. Scrivere a: Giuseppina Cevenini - Via Melchiorre Gioia 30 - 20124 Milano

Vendo **MZ 80K** ottimo stato 48 K Ram schermo verde + 20 programmi a scelta tra giochi, statistici, grafici, finanziari. Manuali originali L. 1.800.000 trattabili. Francesco Dainesi - Via Gramsci 67 - 30035 Mirano (VE) - Tel. 041/431783

Vendo **TI 59 + modulo EE11** ingegneria elettronica + alimentatore schede rec. usata pochissimo a L. 240.000. Ing. Piero Camarati - V.le B. Cellini 27 - 15048 Valenza (AL) - Tel. 0131/92137

Vendo **Apple II drives monitor** schede aggiuntive anche separatamente. Tutto nuovo imballato e con garanzia ancora da spedire. Inoltre vendo programmi per Apple e CP/M (giochi e applicativi) e supporti magnetici. Raffaella Massaroli - Milano 2 Res. Lago - 20090 Segrate - Tel. 213409

Vendo **software** gestionali magazzino fornitori clienti fatturazione contabilità mailing list ecc. **per computer Nuova Elettronica**. Rivolgersi E.R.I.C. sas - Via Marzabotto 5 - Tel. 0924/31264 Castellamare Golfo (TP)

Vendo le seguenti **schede** per il **computer N.E.**: LX 383, LX 384, LX 385, LX 386, LX 394 prezzo al 75% del prezzo di costo. Per informazioni: Faentanini Pier Luigi - Via delle Carrare 31 - R.S.M. - Tel. 0541/997606

Vendo **HP 41C lettore schede** 2 moduli giochi, 3 libri programmi riviste varie. Tutto con garanzia (acquis. Dicembre 81). Il tutto a L. 600.000. Telefonare a Ennio dopo le 19 allo 06/9846265 Anzio (Roma). Prezzo non trattabile

Per HP-41C/CV vendo copie dei volumi **"Synthetic Programming on the HP-41C"** e **"Calculator tips and routines especially for the HP-41C/CV"** solo Milano. Telefonare a Massimo 368907 dopo le ore 21

Vendo **SSS per Texas 58/59** math-leisure L. 35.000 tutti e due, nuovissimi. Vendo **sistema HP-41C con stampante** 2 moduli di memoria. Tutto perfetto con imballaggi originali, manuali etc. tutto L. 900.000 insieme a fotocopie User's library solutions games - high math. Maurizio Giraud - Tel. 011/794987

TI 59 anno 1981 (ottobre) a L. 230.000 compresa di manuali in italiano e gratis programmi registrati su scheda oppure cambio con Sinclair Z81. Tel. 0423/24251 (ore 20.00) chiedere di Mauro

Vendo **Alphatronic P2** un mese di vita con stampante DRH 80 e programmi con gest. fatt. magaz., vendo L. 5.000.000. Tel. 06/5272221 ore serali, chiedendo di Pierluigi

Vendo **HP-97** perfetta imballo originale corredata ingegneria civile 1-2 ed altri programmi - L. 600.000 - Telefonare ore ufficio 06/3595012

Vendo **Sharp MZ-80K** 48K Ram video e registratore incorporati sintesi sonora monofonica, possibilità di espansione, completo di cassetta Basic SP-5025 e machine language. Quattro mesi di vita L. 1.380.000. Telefonare ore pasti Stefano 06/6092190

Vendo **libri** nuovissimi sconto 40%: microprocessori dai chips ai sistemi Jackson - Le Scienze con il calcolatore tascabile Muzzio - Junior Computer vol. I Elektor - Sistemi a microcomputer vol. I Edelektron. Roberto Pansa - Via B. Salerno 28/12 - 16147 Genova - Tel. 010/3993200

Occasionissima vendo il nuovo gioco olimpico della personal software a prezzo eccezionale! Vendo molti **programmi per Apple II** e cerco il Task Compiler Apple Soft. Telefonare 15/17, 0587/616365 Claudio Lorenzetti

Vendo **stampante PC-100C** per TI-59 e TI 58 completa poco uso, manuale di istruzione e due rotoli di carta termica a L. 240.000. Edoardo Carnier - Via Capolungo 12 E - Genova - Tel. 010/327651

Vendo **Sinclair ZX80** ancora in garanzia con nuova ROM 8K equivalente ZX81), espansione 3K Ram alimentatore a cavetti cassetta con programmi utilizzanti anche il suono, il tutto a L 290.000 Sandro Taccani - Via Riva Rocci 8 - Milano Tel 02/ 4227041 (ore serali)

Vendo **per 41C programmi** preregistrati ingegneria antisismica e verifica dispersioni legge 373 Eventuali scambi con altri programmi Arch Giuseppe Errico Via Nazionale 6 - Tricesimo (UD) 33019 - Tel 0432 852728-852900

Vendo **HP 41** verifica reti idriche - portate concentrate o distribuite - fino a 99 tratti Francesco Saverio Capaldo - Via Petrarca 193 - 80122 Napoli - Tel 081/ 661354 serali

Vendo **HP-33C** intatta, con un mese di vita, in garanzia con tutti gli accessori, i 2 manuali per l'uso e per la programmazione ed un libretto con programmi di matematica, topografia statistica ecc essendo veramente intatta la vendo a L 150 000 (costa L 207 000) - Tel Luca 06 5805424

Vendo **stampante grafica Epson TX 80** praticamente nuova, interfaccia seriale **RS 232** L 600 000 - Daniele Vendramin - Via Mazzini 133 - 36100 Vicenza - Tel. 0444 28868 ore serali

Vendo **Sineralclair ZX 81** + 16 K + alim + manuale + mappa di memoria del monitor, L 450 000 - Fernando Marucci - Via Vallinfreda 26 - 00189 Roma - Tel 06 3666875

Vendo **HP-41 C** con due moduli Ram HP 82106 A completa di manuali L 400 000 Stefano Gragnani - Via Italica 36 - 55043 Lido di Camaiore (Lucca) - Tel 0584 60226

Vendo **TI-59** di sei mesi nuova, completa di tutto prezzo base L 180.000 Tel 0828 961133 Michele Palladino - Via Pelieri 12 - 84027 S Angelo a Fasanella (SA)

Vendo **Connettori a 64 e 96 pin** vaschette 9 — 50 pin cavi piatti Prezzi interessanti - Tel 039 650635 Brambillasca (dalle 9 — 1 oppure 17 — 18)

Vendo **per TI 57, TI 58, TI 59** moltissimi **programmi** a prezzo contenuto completi di documentazione Richiedere elenco a Samo Sanzin - Via Orzoni 45 - 34170 Gorizia Tel 0481 32047

DAI personal computer vendo. Qualsiasi prova, come nuovo!!! L 1 000.000 non trattabili Cambio anche con **FT** 101 o FT 277 o altri in ottime condizioni Accetto anche solo TX e sistemi TTY Michele Pernìola Via Indipendenza 22 - 70051 - Barletta (BA) - Tel 0883/ 33590

Ancora in garanzia vendo **TI 58** al prezzo di L 100 000 completa di manuali accessori Vendo anche **SR 50 A** (Texas) calcolatrice tascabile scientifica a L 30 000 Luciano Medoni Via Caboto 5 - 30035 Mirano (VE) - Tel 041 431443

MICROMARKET cambio

Per Apple cambio **Data Bases** italiani-americani con programmi di word-processing e comunicazione a mezzo modems 300-1200 Baud Scrivetemi inviandomi Vs elenco - Giorgio Paulillo - V le S Gimignano 13 - 20146 Milano

Cambio **giochi per Pet/ CBM** Basic 4 0 con altri giochi sempre per Pet CBM Basic 4 0 Di Gilio Antonio - Via Monte Cervino 1 30030 Favaro V to (VE) - Tel 041 611259

MICROMARKET compro

Compro **programmi per Compucolor II** 16K Si prega di inviare elenco prezzo richiesto e note illustrative Dondi Levis - Via Milano 2 - 27010 Miradolo Terme (PV)

Cerco **PC-100** Texas Instruments minimo costo Vittorio De Maio - Via Chiassi 12 - 25124 Brescia - Tel 030 306508

Acquisto **espansione 16K Ram per ZX80** prezzo 50% del nuovo Scrivere G Cattaneo Via Edison 90, Seregno (MI)

Compro **programmi di giochi per TI-58** Celani Paolo 69466 - Poggio Di Bretta (AP) 166/ A, 63100 - (senza stampante)

Compro **HP 41C** max L 350.000 in buono stato, massima serietà Daniele Tampellini - V le Simoncini 44 - 51016 Montecatini T - Pistoia

Compro/scambio **programmi** scientifici e grafici data base, utilità **per Apple II** 48K con DOS 3 3, inviare elenco con i prezzi - Giorgio Brandi - Via S Felice 11 - 40122 Bologna

COMPRA PER POSTA ACCESSORI E SOFTWARE DA INFORMATIQUE

COSTA MENO E HAI 3 MESI DI GARANZIA IN PIÙ.

RAMEX finalmente 80 Kbytes per APPLE II!

Totalmente software-compatibile con
- VISICALC 3 2 e 3 3 (34 Kbytes e non 18)
- PASCAL - FORTRAN - COBOL
- 56 KBYTES CON CP/M
- INTEGER BASIC (automatico al bootstrap)

Totalmente hardware - compatibile con
- scheda Z80 a CP/M
- qualunque altra schada di espansione

Maggiore affidabilità
- nessuna RAM da estrarre (si monta su qualunque slot)
- minor consumo di corrente

Maggiore espandibilità.
- viene fornita con lo speciale software rilocatore di DOS che vi lascia 46 Kbytes a disposizione

Configurazioni

una RAMEX
- DOS rilocato + 46 Kbytes utente oppure DOS normale + INTEGER BASIC

due RAMEX
- DOS rilocato + INTEGER BASIC + 46 Kbytes utente (lo stesso otterrete aggiungendo una RAMEX alla vostra attuale cara scheda di espansione)

L. 169.000 IVA (compreso dischetto rilocatore).

SPECIALE: 2 RAMEX (APPLE a 80 Kbytes) · disco rilocatore **L. 299.000 · IVA**

NOVITÀ

Finalmente in ITALIA

LOCKSMITH (versione 4.1)

Il leggendario programma di copia di cui negli Stati Uniti nessuna rivista ufficiale accetta la pubblicità

COPIA BIT PER BIT DISCHI PROTETTI E NON Con dettagliate istruzioni per copiare la maggior parte dei dischetti protetti non avrete il diritto di rivenderli ma non vi deve essere negato quello di salvaguardare i vostri investimenti in software

LOCKSMITH vi permette inoltre di
- controllare la superficie dei dischetti (non vi capiterà più di affidare i vostri dati a dischi difettosi)
- regolare la velocità dei vostri drives (la causa più frequente di incomunicabilità tra APPLE s)
- smagnetizzare e cancellare perfettamente i dischi
- recuperare in molti casi i dischi rovinati
- controllare bit per bit tutti i dati scritti su disco

L. 169.000 + IVA

ed inoltre **THE INSPECTOR**

il perfetto complemento di LOCKSMITH
Caricalo assieme a LOCKSMITH vi permette qualunque libertà con i vostri dischi
- ricerca sequenziale bidirezionale
- correzione fisica dei dati
- controllo della mappa e dei dischetti
- hard-copy dal video su stampante
- recupero dei dischi rovinati e dei files cancellati

Con THE INSPECTOR
- impartite comandi illegali
- leggete e modificate i files
- individuate le stringhe in memoria e su disco IL MANUALE DA SOLO VALE PIÙ DEL COSTO DEL PROGRAMMA

L. 89.000 + IVA

SPECIALE! LOCKSMITH + THE INSPECTOR L. 229.000 + IVA.

SCHEDA Z80
Totalmente compatibile con CP/M COBOL CBASIC ecc

MINIFLOPPLY SUPERMARKET

VERBATIM 5
- 40 tracks softsectored
- scatole da 10 dischi

L. 49 500 · IVA

ACCUTRACK 5
- qualità superiore single-tested error free 40 tracks soft sectored anello di rinforzo
- scatola da 10 dischi

L. 49 500 · IVA

Quante volte avete attribuito al vostro software colpe dovute invece all hardware che non avevate modo di controllare?
APPLE s DOCTOR Il dischetto diagnostico che effettua tutti i tests di memoria delle ROM delle schede di espansione dei drivers del monitor ecc

L. 89 000 + IVA

DOS SOURCE tutto quello che avreste voluto sapere sul DOS Finalmente il sistema operativo di APPLE messo a nudo indispensabile ai professionisti di APPLE ed a tutti coloro che vogliono sapere di più Sotto forma di listato il programma SORGENTE del DOS 3 3 INTERAMENTE COMMENTATO IN ITALIANO

L. 99 000 · IVA

PTERO
IL word processor per APPLE
IL PIÙ FACILE DA USARE PER CHI SA BATTERE A MACCHINA TUTTO IN ITALIANO!
Con l espansione RELAX potrete personalizzare i vostri documenti agganciandovi al Personal Data Base IRET

L. 159 000 · IVA

THE MANAGER software per la rilocazione del DOS su qualunque scheda di espansione per APPLE Compatibile con
- RAMEX
- Language System Pascal
- Language card
- Ramcard Microsoft
- Scheda Basic
- e ogni altra scheda di espansione

Con the Manager a differenza di tutti gli altri rilocatori di DOS TUTTI i programmi di utilità funzionano e vengono reindirizzati 46 Kbytes tutti per programmare

L. 45 000 · IVA

VISI PLUS programma per consolidare i dati elaborati con VISI-CALC VISI + elabora dati provenienti da diversi files VISICALC
Indispensabile per budgets e pianificazioni

L. 45 000 + IVA

VISI 50 con 2 RAMEX (o una RAMEX + altra scheda di espansione) vi dà 50 KBYTES DI VISICALC QUASI QUANTI APPLE III !

L. 79 000 + IVA

INOLTRE TUTTO IL LISTINO APPLE CON TRE MESI IN PIÙ DI GARANZIA! SCRIVETE PER AVERE IL NOSTRO LISTINO PREZZI COMPLETO SIAMO RIVENDITORI AUTORIZZATI IRET CON CENTRO DI ASSISTENZA

Spedire il tagliando a INFORMATIQUE sas - Avenue du Conseil des Commis, 14 - AOSTA

apple computer
Distribuzione per l Italia
IRET informatica

Desidero ricevere

1 RAMEX	ACCUTRACK 5	DOS SOURCE
2 RAMEX	LOCKSMITH	PTERO
1 SCHEDA Z80	THE INSPECTOR	THE MANAGER
VERBATIM 5	LOCKSMITH + THE INSPECTOR	VISI PLUS
APPLE s DOCTOR		VISI 50

M/2

Pagherò contrassegno il totale di L + IVA 15 e L. 2.000 per spese postali

Nome e Cognome

Via CAP

Città Tel

Firma

I prezzi sono validi per ordini spediti entro il 31 5 82

micromeeting·corner

Micromeeting-corner ospita ogni mese gli annunci dei lettori che vogliono mettersi in contatto fra di loro.
Compila il tagliando in fondo alla rivista e inviacelo: pubblicheremo il tuo recapito (se vuoi anche telefonico) così gli altri potranno mettersi più rapidamente in contatto con te e le altre notizie che indicherai sul tagliando (tipo di macchina, centri di interesse ecc. ecc.)

Micromeeting-corner è uno spazio libero a tua disposizione. Hai fondato un club? Vuoi fondarlo? Micromeeting-corner può aiutarti.

P.S. Il nostro servizio è completamente gratuito. Ti chiediamo solo in cambio di compilare il tagliando in maniera ben leggibile! Il modo più rapido per l'invio è mettere il tagliando in una busta e inviarcela per ESPRESSO, ma se vuoi puoi incollare il tagliando su una cartolina postale.

Desidero conoscere **utenti ZX80/81** in Torino-provincia per incontri con scambio esperienze programmi. Mi interessa studiare l'Assembler. Leorati Gianfranco - Venaria (TO) - Tel. 490000 (solo alla sera dalle 20.00 alle 24.00)

Acquisto programmi e scambio esperienze su **Sharp MZ 80K**/ Gangemi Santo - Via Stradella 13 - 50127 Firenze

Desidero entrare in contatto con **possessori** di color computer (**TRS 80**) Telefono 0362 239888

Cerco **possessori computer VIC 20 Commodore** per scambio programmi e informazioni. Luca Monti - Via Postcastello 8 - 21013 Gallarate (VA) - Tel. 0331 792755

Desidero mettermi in contatto con **possessori di HP 41C** per scambiare esperienze software e fondazione di club HP41C users. Mario Lacchei - Via Dagnini 36 - Tel. 051 347947 - 40132 Bologna.

Vendo **per computer Nuova Elettronica basic 6K, 8K** su scheda Eprom con istruzioni. Debug per Basic su scheda Eprom, inoltre altre interessanti schede. Per ulteriori informazioni e prezzi scrivere o telefonare a Gianni Albrita - V.le G. Cesare 24 - Bergamo - Tel. 035 224281

Scambio programmi e informazioni **software TRS-80** livello 2. Raoul Costantini - Via Ai Giardini 2 - 86095 Frosinone (IS) - Tel. 0874 89240 (dopo le 20.30 la sera o all'ora di pranzo)

Cerco possessori **lettore di schede per HP 41** zona Milano città o dintorni per registrare programmi da inviare a libreria utilizzatori Hp eventuale compensazione lavoro da definirsi - Paolo Morselli - MI 02 7764 int. 313 - ore ufficio

Cerco pazzo scatenato che ha **modificato la TI 57**. Possibilmente vicino a Firenze e con discrete capacità firmware. Tel. 055 8739448 ore pasti scolastiche e tutte le notti del mercoledì

Cerco **possessori di Vic 20** con cui formare club Vic 20 e scambiare idee in proposito. Assicuro risposte. Buffa Piero - Via Taramelli 8 - 3 - 38100 Trento

Scambio **programmi per Apple II** escluso gestionali. Inviare disponibilità. Assicuro risposta immediata. Pietro Budicin - Via Marchesetti 39 - 34142 Trieste

Possessori di HP 41 che conoscete l'inglese (e non). Se cercate senza successo i volumi "Synthetic programming for the HP 41 C" e "Calculators tips and routines for the HP 41 C CV", posso inviarvi le fotocopie al costo. Scrivere a Claudio Vandelli - Via G. B. Morgagni 32 - 20129 Milano o telefonare 02 226650

15enne **possessore ZX80** desidererebbe avere scambi di idee e di software con altri sinclaristi nella sola zona di Napoli per scopo fondazione club. Chiedere di Emilio Triunfo - Tel. 081 633274 - Via Cimmone 9 - 80126 Napoli

Possiedo Apple II 48K. Scambio idee con Applers su software hardware linguaggi. Acquisto scambio programmi scientifici e grafici. Corrispondo con tutti in matematica e logica. Scrivere Giorgio Brandi - Via S. Felice 11 - 40122 Bologna

Vorrei poter **scambiare idee**, informazioni, notizie e giochi con altri **possessori di Pet/ CBM** Basic 40. Sono alle prime armi e ho molto desiderio di apprendere e conoscere. Sono già in possesso di molti giochi da scambiare e altri ne vorrei trovare. Scrivere a Di Gilio Antonio - Via Monte Cervino 1 - 30030 Favaro V.to (VE) - Tel. 041 611259

Scambio opinioni, programmi, **esperienze sul personal computer Commodore VIC 20** e/o programmi generici in Basic. Lodovico Russiati - Via Zenale 11 - 20123 Milano

HP1000SISTEMI
MODULARITÀ: A PARTIRE DA 13 MILIONI
Sistema operativo, multiprogrammazione, multiterminale, multilinguaggio.
Grafica bi-tridimensionale.
Data base management.
Periferiche per automazione industriale e raccolta dati.
Reti distribuite.
PRONTA CONSEGNA LEASING IMMEDIATO
HP 1000 L-SERIES
NOME E COGNOME
VIA
CITTÀ
PROFESSIONE
SOCIETÀ/ENTE
ETÀ
TEL
SONO INTERESSATO A
☐ ACQUISTO HP ☐ ACQUISTO PERIFERICHE ☐ ACQUISTO SOFTWARE ☐ LEASING
DESIDERO RICEVERE ☐ OFFERTA ☐ DEPLIANTS ILLUSTRATIVI
Il sistema HP fornito dalla Univers è immediatamente produttivo grazie ai numerosi packages applicativi fra cui
1 - Ingegneria: - Strutturale (particolare riferimento recenti norme sismiche) - stradale - idraulica 2 - Gestionale: - paghe, fatturazione, magazzino, contabilità generale e analitica - clienti e fornitori - portafoglio
3 - Laboratorio analisi cliniche.
La Univers distribuisce i marchi HEWLETT PACKARD, CALCOMP, CENTRONICS, TALLY, WATANABE.
UNIVERS
00183 ROMA VIA SANNIO N. 64 - TEL. (06) 77 90 92 - 77 64 68 - 75 59 36
HP 9836A Nuovo micro a 16 bit per applicazioni scientifiche - memoria fino a 2 Mega Byte - Video grafico 12,2" - 2 FLOPPY (540k). Sistema operativo residente in ROM.
HP 125 Nuovo personal a basso costo - memoria 64K - CPM - basic - dedicato alle applicazioni gestionali manageriali, words processing.
HP 85 Personal computer per i professionisti integrato: il più piccolo dei grandi HP.
PELLEGRINI '82

BIBLIOTECA PROGRAMMI ALPHATRONIC

CONTABILITÀ GENERALE

partitari,
situazione contabile,
registri IVA,
denunce e allegati annuali IVA

MAGAZZINO

listino,
giornale,
inventari valorizzati prezzi d acquisto,
inventari valorizzati prezzi di vendita

MEDICALDATA

visite mediche
analisi
scheda sanitaria
controllo economico

CONTABILITÀ SEMPLIFICATA

registri IVA
riepiloghi periodici,
situazione contabile,
elenco clienti e fornitori

FATTURAZIONE

fatture,
tratte e ricevute bancarie,
statistica di vendita,
registro IVA

LEGGE 373

calcolo e progettazione
delle dispersioni termiche di un edificio

INGEGNERIA CIVILE/2

strutture semplici
e frequenti

PAGHE E STIPENDI

cedolino,
quadrature,
elaborazioni mensili,
servizi annuali

AMMINISTRAZIONE CONDOMINIALE

ripartizione,
acconti,
spese,
fornitori

PROGRAMMI DI UTILITÀ

cross-reference
dump memoria/disco
routine in assembler
auto-index

Ingegneria in regime sismico - Data-Base - Text-editor - Mailing list - Alberghi - Case di spedizionieri e trasporti - Controlli numerici - Gestione ordini - Laboratori analisi
Collegamento HP-3000 come terminale intelligente

Emmepi Computers S.n.c. Via Accademia dei Virtuosi 7 Roma Tel 06/5410273 **Studio Leanza** Via M. Gelsomini 10 Roma Tel 06/572827 **Centro Cartotecnica Salaria** Via Monte Pollino 27 Monterotondo Stazione (Roma) Tel 06/9004431 **MEG Systems S.n.c.** Strettoia Sant'Anna alle Paludi 128 Napoli Tel 081/261344 **Addografica** Lungo Tevere degli Inventori 28 Roma Tel 06/5573348 **2M di Marcello Mosi** Via Ceresio 53 Roma Tel 06/860915 Frosinone Tel 0775/851130 **Corallo Salvatore** Via Risorgimento 1 Ragusa Tel 0932/28621 **Computron S.n.c.** Via Centuripe 1/C Catania Tel 095/437818 **Lo Schiavo Antonio** C.so Vittorio Emanuele 30 Trapani Tel 0923/40621 **Computersud** Via Aldo Moro Lamezia Terme Tel 0968/27700 Cosenza Piazza Europa 14 Tel 0984/43124 **Barbieri Claudio** V.le Mazzini 25/37 Frosinone Tel 0775/855060 **THF** Via Arsenale 40AB Siracusa Tel 0931/63738 **A I S** Via Alcide De Gasperi 38 Palermo Tel 091/527800 **Bagah** Via del Borgo 101 Bologna tel 051/274917 **S I M A C** di G. Vitti Via B. Lupi 35 50129 Firenze Tel 055/472815-472191 **ICOMM** Informatica Commerciale Via G. Giusti 24/26 56100 Pisa Tel 050/28055-42184

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti citati su MCmicrocomputer n 8

Mi interessano soprattutto
- ☐ informazioni commerciali
- ☐ informazioni tecniche
- ☐

Mittente (nome e indirizzo)

(Spedire direttamente al distributore)

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti citati su MCmicrocomputer n 8

Mi interessano soprattutto
- ☐ informazioni commerciali
- ☐ informazioni tecniche
- ☐

Mittente (nome e indirizzo)

(Spedire direttamente al distributore)

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti citati su MCmicrocomputer n 8

Mi interessano soprattutto
- ☐ informazioni commerciali
- ☐ informazioni tecniche
- ☐

Mittente (nome e indirizzo)

(Spedire direttamente al distributore)

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti citati su MCmicrocomputer n 8

Mi interessano soprattutto
- ☐ informazioni commerciali
- ☐ informazioni tecniche
- ☐

Mittente (nome e indirizzo)

(Spedire direttamente al distributore)

MICROMARKET 8

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio

☐ VENDO ☐ COMPRO ☐ CAMBIO

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MICROMEETING 8

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MCmicrocomputer
CAMPAGNA SPECIALE ABBONAMENTI

Desidero sottoscrivere un abbonamento a 12 numeri di MCmicrocomputer a partire dal N. ...., al prezzo speciale di.
- ☐ **L. 24.000 (Italia)**
- ☐ **L. 28.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)**
- ☐ **L. 44.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)**
- ☐ **Desidero ricevere al prezzo speciale di L. 3.000 ciascuno i seguenti numeri arretrati: ....**

Scelgo la seguente forma di pagamento:
- ☐ **allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.**
- ☐ **ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l.- Via Valsolda, 135 - 00141 Roma**
- ☐ **ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma**
- ☐ **attendo il vostro avviso di pagamento (solo in caso di abbonamento)**

Cognome e Nome

Indirizzo

C.A.P *Città* *Provincia*

(firma)

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

SPEDIRE in busta o su cartolina postale
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono informazioni

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

SPEDIRE in busta o su cartolina postale
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono informazioni

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

SPEDIRE in busta o su cartolina postale
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono informazioni

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

SPEDIRE in busta o su cartolina postale
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono informazioni

MCmicrocomputer

MICROMEETING

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMEETING
Via Valsolda,135
00141 Roma

MCmicrocomputer

MICROMARKET

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMARKET
Via Valsolda,135
00141 Roma

CAMPAGNA SPECIALE ABBONAMENTI

Spedire in busta a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
Ufficio Abbonamenti
Via Valsolda, 135
00141 Roma

Osborne 1 è un business computer così personal che vi segue dovunque. In ufficio, a casa e anche in aereo.

Quando l'uomo che ha scritto più di chiunque altro sui computer fa un personal computer, potete stare tranquilli che sarà una bomba. Prendete infatti Osborne, il primo personal business computer, si vede subito che ha qualcosa in più.

Per esempio ha molto peso in meno, funziona anche a batterie ed è veramente portatile, vale a dire che sta sotto il sedile in aereo. Ma vi dà una CPU Z80A, 64 Kbytes di memoria RAM ed ulteriore spazio per il software su ROM. Ci sono poi due drives per floppy disk da 5¼" per un totale di 204mila caratteri pari a 110 cartelle dattiloscritte (è disponibile anche la versione a doppia densità). I dischetti possono essere trasportati in uno speciale alloggiamento che ne può contenere fino a 24.

Osborne 1 comprende già un video da 5" ma può essere collegato con uno da 12" opzionale, l'interfacciamento è già predisposto, come è predisposto per ogni modello di stampante presente sul mercato e per il bus standard di strumentazione IEEE 488. Se lavorate con le parole, Osborne 1 è fornito con il programma Wordstar, che farà improvvisamente apparire ogni macchina da scrivere obsoleta, e con MailMerge potrete gestire anche l'archivio indirizzi. Se invece lavorate con i numeri, Supercalc è il programma, fornito gratuitamente, che vi permette di lavorare bene con le più complesse proiezioni ed i modelli di simulazione.

In tutto quello che fa, Osborne 1 è professionale. Uso il sistema operativo CP/M e due potenti linguaggi Basic Standard (MBASIC e CBASIC). Può essere usato con migliaia di software diversi e collegato a un grosso computer per avere accesso alle banche dati. E quando diciamo che Osborne 1 è leggero non ci riferiamo solo al peso, ma anche al prezzo: solo £. 3.490.350 (IVA esclusa) tutto, ma veramente tutto compreso.

*IVA esclusa

OSBORNE 1

Il più personal dei computer.

Distribuzione per l'Italia

IRET *informatica*

Via Bovio 5 · 42100 Reggio Emilia · Tel 0522/32643 - Tlx 530173 IRETRE

Per acquisire un vantaggio decisivo sui vostri concorrenti telefonate al n 0522 32643
Oppure per ricevere una documentazione informativa compilate questo coupon e speditelo in busta chiusa a Iret Informatica S.p.A. Via Bovio, 5 42100 Reggio Emilia

M C.

Nome Cognome

Società Qualifica

Via n Città

Cap Tel